

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000831

International filing date: 24 January 2005 (24.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-020125
Filing date: 28 January 2004 (28.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 2 8 日
Date of Application:

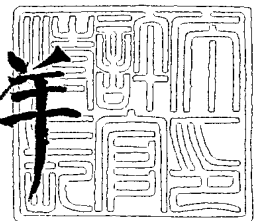
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 2 0 1 2 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 2 0 1 2 5]

出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 52900096
【提出日】 平成16年 1月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 13/00
H04L 12/56
H04L 1/00
H04J 3/00

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 出井 洋明

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 水野 大輔

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 小澤 一範

【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】
【識別番号】 100080816
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 朝道
【電話番号】 045-476-1131

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030362
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9304371

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

コンテンツファイルを作成する符号化装置による符号化方法において、
入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する、第1乃至第M（ただし、Mは2以上の整数）の符号化処理ステップと、
前記第1乃至第Mの符号化処理ステップで符号化されたデータを、それぞれ、独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツ符号化方法。

【請求項 2】

コンテンツファイルを作成する符号化装置による符号化方法において、
入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する第1乃至第M（ただし、Mは1以上の整数）の符号化処理ステップと、
前記第1乃至第Mの符号化処理ステップで符号化されたデータの少なくとも1つから、誤り訂正符号データを少なくとも1つ生成するステップと、
前記符号化されたデータ、及び、前記誤り訂正符号データを、それぞれ独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツ符号化方法。

【請求項 3】

入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化するステップと、
前記符号化されたデータを、独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、
をさらに含む、ことを特徴とする、請求項1又は2に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 4】

コンテンツファイルを作成する符号化装置による符号化方法において、
入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する第1乃至第M（ただし、Mは2以上の整数と）の符号化処理ステップと、
前記符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又は、インタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出すステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツ符号化方法。

【請求項 5】

コンテンツファイルを作成する符号化装置による符号化方法において、
入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する第1乃至第M（ただし、Mは2以上の整数）の符号化処理ステップと、
前記第1乃至第Mの符号化処理ステップで符号化されたデータのうちの少なくとも1つから、符号化データの誤り訂正符号データを少なくとも1つ生成するステップと、
前記符号化されたデータ、及び、誤り訂正符号データを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出すステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツ符号化方法。

【請求項 6】

入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化するステップと、
前記符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、
をさらに含む、ことを特徴とする、請求項4又は5に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 7】

前記Mが2以上の整数の場合、符号化の際、前記第2乃至第Mの符号化処理ステップのうちの少なくとも1つは、前記第1の符号化処理ステップでの符号化処理における、符号化パラメータを利用して、符号化を行う、ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 8】

前記Mが2以上の整数の場合、前記第1乃至第Mの符号化処理ステップにおける符号化

方式及びフレーム構成は同一とされる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 9】

前記 M が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 M の符号化処理ステップにおいて、前記入力信号もしくはデータの、同一時間帯、及び、同一部位の少なくとも一方を、符号化単位として、符号化し、ファイルへ書き出す、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 10】

前記 M が 2 以上の整数の場合、前記第 2 乃至第 M の符号化処理ステップでの符号化の圧縮率は、前記第 1 の符号化処理ステップでの符号化の圧縮率と等しいか又はより高い、ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 11】

前記コンテンツ符号化方式において、符号化データから複数の前記誤り訂正符号データを生成する場合、それぞれが、

(a) 異なった誤り訂正符号方式による誤り訂正符号データ、

(b) 同一の誤り訂正符号方式で、異なった設定による誤り訂正符号データ、

の少なくとも一方であることを特徴とする、請求項 2、3、請求項 5 乃至 10 のうちのいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化方法。

【請求項 12】

コンテンツ配信装置が、コンテンツファイルから少なくとも 1 つの符号化データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、読み込んだ符号化データから、第 1 乃至第 N (ただし、N は 2 以上の整数) の符号化データ送信処理により、第 1 乃至第 N の符号化データの少なくとも一部を送信するステップと、

を含む、ことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項 13】

コンテンツ配信装置が、コンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データ、及び、少なくとも 1 つの誤り訂正符号データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、読み込んだ前記符号化データ、及び誤り訂正符号データから、

(a) 第 1 乃至第 N (ただし、N は 1 以上の整数) の符号化データの少なくとも一部を送信するステップ、

(b) 前記誤り訂正符号データの少なくとも一部を送信するステップ、

の少なくとも一方を含む、ことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項 14】

前記コンテンツ配信装置が、前記コンテンツファイルから、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データを送信するステップと、

をさらに含み、

前記コンテンツ配信装置は、前記イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を送信する、ことを特徴とする請求項 12 又は 13 に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 15】

コンテンツ配信装置が、コンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、第 1 乃至第 N (ただし、N は 2 以上の整数) の符号化データ送信処理により第 1 乃至第 N の符号化データを送信するステップと、

を含み、

前記コンテンツ配信装置が、前記第 1 乃至第 N の符号化データの少なくとも一部を、時間差を設けるか、又は、インタリーブして送信する、ことを特徴とするコンテンツ配信方

法。

【請求項 16】

コンテンツ配信装置が、コンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データ、及び、少なくとも 1 つの誤り訂正符号データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、第 1 乃至第 N（ただし、N は 1 以上の整数）の符号化データを送信するステップと、

前記コンテンツ配信装置が、少なくとも 1 つの誤り訂正符号データ送信ステップと、を含み、

前記コンテンツ配信装置が、

（a）前記第 1 乃至第 N の符号化データの少なくとも一部、

（b）前記誤り訂正符号データの少なくとも一部、

の少なくとも一方を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する、ことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項 17】

前記コンテンツ配信装置が、前記コンテンツファイルから、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データ送信ステップと、

を含み、

前記コンテンツ配信装置が、前記イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を、時間差を設けるか、又は、インタリーブして送信する、ことを特徴とする請求項 15 又は 16 に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 18】

前記コンテンツ配信装置が、前記時間差、又は、前記インタリーブの設定を、

伝送路の状態、

符号化の圧縮率、

配信レート、及び、

あらかじめ定められた規則

のうちの少なくとも 1 つに従って設定する、ことを特徴とする、請求項 15 乃至 17 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 19】

前記コンテンツ配信装置が、

呼接続処理、及び、あらかじめ定めた方式の少なくとも一つによって、前記時間差、又は、前記インタリーブに関する設定を、コンテンツ受信装置に通知するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 15 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 20】

前記コンテンツ配信装置が、呼接続処理により、

送信する符号化データ種別、

符号化設定、

符号化データ数、

誤り訂正符号化種別、

誤り訂正符号化設定、

誤り訂正符号データ数、及び、

イントラフレーム符号化データ数

のうちの少なくとも 1 つを、コンテンツ受信装置に通知するステップを含む、ことを特徴とする請求項 12 乃至 19 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 21】

N が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 N の符号化データの各送信単位は、それぞれ同一メディアの同一部位、又は、同一時間帯の情報を符号化した符号化データ単位である、ことを特徴とする、請求項 12 乃至 20 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 2】

Nが2以上の整数の場合、前記コンテンツ配信装置が、前記第1乃至第Nの符号化データの前記同一送信単位に、それぞれ同一の識別番号を付与するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 2 1 に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 3】

前記コンテンツ配信装置が、前記第1乃至第Nの符号化データのうちの少なくとも1つの符号化データの前記符号化データ送信単位に、いずれの符号化データの送信単位であるか識別できる情報を付与するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 2 1 又は 2 2 に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 4】

前記コンテンツ配信装置は、前記第1乃至第Nの符号化データを送信するステップのうちの少なくとも1つが、配信レート、及び、伝送路の状態の少なくとも一方にあわせて、前記送信データの少なくとも一部の送信の有無を選択する、ことを特徴とする、請求項 1 2 乃至 2 3 のいずれか1項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 5】

前記コンテンツ配信装置は、前記第1乃至第Nの符号化データを送信するステップのうちの少なくとも1つが、送信するデータの一部を選択するにあたり、符号化情報の性質、又は、あらかじめ定められた規則に従って、データを選択する、ことを特徴とする、請求項 1 2 乃至 2 4 のいずれか1項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 6】

前記コンテンツ配信装置は、前記送信する符号化データの少なくとも一部を、暗号化して送信する、ことを特徴とする、請求項 1 2 乃至 2 5 のいずれか1項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 7】

前記コンテンツ配信装置は、
前記暗号化の有無、
暗号化の鍵の配信先、
暗号化方式、及び、
暗号化の強度

のうちの少なくとも1つを制御することで、コンテンツ配信側で、配信コンテンツの品質と安定性、及び、秘匿度の少なくとも一方を制御する、ことを特徴とする、請求項 2 6 に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 8】

前記コンテンツ配信装置は、前記送信ステップの出力するデータを、それぞれ異なったセッションにより送信する、ことを特徴とする、請求項 1 2 乃至 2 7 のいずれか1項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 2 9】

前記コンテンツ配信装置は、前記送信ステップの出力するデータを多重化して送信するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 1 2 乃至 2 7 のいずれか1項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 3 0】

前記コンテンツ配信装置による前記第1乃至第Nの符号化データの送信処理から出力されるデータのうち、少なくとも2つの出力を、多重化するステップを少なくとも1つ含む、

前記コンテンツ配信装置は、多重化されたデータと、多重化されないデータを、それぞれ異なったセッションにより送信する、ことを特徴とする、請求項 1 2 乃至 2 7 のいずれか1項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 3 1】

前記コンテンツ配信装置は、配信する少なくとも1つのセッションでマルチキャスト、もしくはブロードキャスト送信することを特徴とする、請求項 2 8 乃至 3 0 のいずれか1

項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 32】

前記コンテンツ配信装置は、前記データを送信するセッションのセッション情報の通知先を制御することで、コンテンツ配信側で配信コンテンツの品質と安定性を制御する、ことを特徴とする請求項 28、30、31 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 33】

前記コンテンツ配信装置は、前記データを配信するセッションのうちの少なくとも 1 つで、伝送路でのルーティングの優先度の制御、及び、無線伝送路での電力制御の少なくとも一方を行う、ことを特徴とする請求項 28、30、31 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 34】

コンテンツ受信装置が、

(a) 少なくとも 1 つのセッションから符号化データを受信するステップ、

(b) 多重化された符号化データを少なくとも 1 つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別するステップ、

の少なくとも一方と、前記コンテンツ受信装置が、受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成して出力するステップと、

を含む、ことを特徴とするコンテンツ受信方法。

【請求項 35】

コンテンツ受信装置が、

(a) 少なくとも 1 つのセッションから符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信するステップ、

(b) 多重化された符号化データ、及び、誤り符号訂正データを少なくとも 1 つのセッションから受信し、その中から個々のデータを識別するステップ、

の少なくとも一方と、前記コンテンツ受信装置が、受信されたデータの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合には、誤り訂正符号データを用いて当該データを復元して符号化データを再構成するステップと

を含む、ことを特徴とするコンテンツ受信方法。

【請求項 36】

コンテンツ受信装置が、

(c) 少なくとも 1 つのセッションからイントラフレーム符号化データを受信するステップ、

(d) 多重化された符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データを少なくとも 1 つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別するステップ、

の少なくとも一方をさらに含む、ことを特徴とする請求項 34 又は 35 に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 37】

前記コンテンツ受信装置による前記符号化データを再構成するステップが、イントラフレーム符号化データを所定の方法で選択するステップを含む、ことを特徴とする請求項 36 に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 38】

前記コンテンツ受信装置は、前記符号化データが暗号化されている場合に、呼接続処理により得られた、

暗号鍵、

配信された暗号鍵、及び、

あらかじめ定められた暗号鍵

のうちの少なくとも 1 つにより、前記符号化データを復元するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 34 乃至 37 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 39】

前記コンテンツ受信装置は、少なくとも 1 つの符号化データを受信するにあたり、受信データの誤り／損失率、利用可能な電力、及び、あらかじめ定められた設定のうちの少なくとも 1 つに基づき、データの受信の有無を選択するステップをさらに含む、ことを特徴とする請求項 34 乃至 38 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 40】

前記コンテンツ受信方式は、少なくとも 1 つの誤り訂正符号データを受信するにあたり、受信データの誤り／損失率、伝送路でのデータの誤り／損失状態、誤り訂正符号化方式、利用可能な電力、及び、あらかじめ定められた設定のうちの少なくとも 1 つに基づき、誤り訂正符号データの受信の有無、もしくは誤り訂正処理に用いる誤り訂正符号データ、を選択するステップをさらに含む、ことを特徴とする請求項 34 乃至 39 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 41】

前記コンテンツ受信装置は、前記符号化データを再構成する際、前記符号化データの送信単位に付与された識別番号により、前記符号化データの重複を判断するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 34 乃至 40 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 42】

前記コンテンツ受信装置は、前記符号化データを再構成する際、
(e) あらかじめ定めた配信データ受信セッション、
(f) データ送信単位に付与され、あらかじめ定められたデータ識別情報、
(g) 呼接続処理により通知された配信データ受信セッション、及び、
(h) データ送信単位に付与され、呼接続処理により通知されたデータ識別情報、
のうちの少なくとも 1 つにより、符号化データの圧縮率、データ種別の少なくとも一方を判断するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 34 乃至 41 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 43】

前記コンテンツ受信装置は、
時間差を設けるか、又はインタリーブされて送信された符号化データ単位を受信し、前記符号化データの再構成ができるように、
(i) あらかじめ定められた受信バッファサイズ、
(j) 呼接続処理により通知されたバッファサイズ、
(k) あらかじめ定められたコンテンツ配信レート、及び、時間差又はインタリーブ設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、及び、
(l) 呼接続処理により通知されたコンテンツ配信レート、及び、時間差又はインタリーブ設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、
のうちの少なくとも 1 つにより決定されるバッファサイズを確保するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 34 乃至 42 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 44】

前記コンテンツ受信装置が、配信データの受信状況をコンテンツ送信装置に送信するステップを含む、ことを特徴とする、請求項 34 乃至 43 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項 45】

入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は、2 以上の整数) の符号化手段と、

前記第 1 乃至第 M の符号化手段で符号化されたデータを、それぞれ独立したトラックとして、ファイルへ書き出す手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ符号化装置。

【請求項 4 6】

入力された信号もしくはデータファイルを、互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は、1 以上の整数) の符号化手段と、

前記第 1 乃至第 M のうち少なくとも 1 つの符号化データから、誤り訂正符号データを少なくとも 1 つ生成する手段と、

前記符号化されたデータ、及び、前記誤り訂正符号データを、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ符号化装置。

【請求項 4 7】

入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化する手段と、

符号化されたデータを、独立したトラックとしてファイルへ書き出す手段と、

をさらに備えている、ことを特徴とする、請求項 4 5 又は 4 6 に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 4 8】

入力された信号もしくはデータファイルを、互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は、2 以上の整数) の符号化手段と、

前記第 1 乃至第 M の符号化手段で符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ符号化装置。

【請求項 4 9】

入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は、1 以上の整数) の符号化手段と、

前記第 1 乃至第 M のうち少なくとも 1 つの符号化データから、誤り訂正符号データを少なくとも 1 つ生成する手段と、

符号化されたデータ、及び、誤り訂正符号データを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 0】

入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化する手段と、

符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、独立したトラックとしてファイルへ書き出す手段と、

をさらに備えている、ことを特徴とする、請求項 4 8 又は 4 9 に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 1】

前記 M が 2 以上の整数の場合、符号化の際、前記第 2 乃至第 M の符号化手段のうちの少なくとも 1 つは、前記第 1 の符号化手段の符号化処理における符号化パラメータを利用して符号化を行う、ことを特徴とする請求項 4 5 乃至 5 0 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 2】

前記 M が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 M の符号化手段から出力される第 1 乃至第 M の符号化データは、符号化方式及びフレーム構成が同一である、ことを特徴とする請求項 4 5 乃至 5 1 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 3】

前記 M が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 M の符号化手段から出力される第 1 乃至第 M の符号化データは、前記入力信号もしくはデータの、同一時間帯、及び、同一部位の少なくとも一方を符号化単位として符号化し、ファイルへ書き出す、ことを特徴とする請求項 4 5 乃至 5 2 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 4】

前記Mが2以上の整数の場合、前記第2乃至第Mの符号化手段の符号化データの圧縮率は、前記第1の符号化手段の符号化データと等しいか又はより高い、ことを特徴とする請求項45乃至53のいずれか1項に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 5】

前記コンテンツ符号化装置において、符号化データから複数の前記誤り訂正符号データを生成する場合、それぞれが、

(a) 異なった誤り訂正符号方式による誤り訂正符号データ、

(b) 同一の誤り訂正符号方式で、異なった設定による誤り訂正符号データ

の少なくとも一方であることを特徴とする、請求項46、47、請求項49乃至54のうちのいずれか1項に記載のコンテンツ符号化装置。

【請求項 5 6】

コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む手段と、

読み込まれた前記符号化データを受け取り第1乃至第N（ただし、Nは2以上の整数）の符号化データを出力する第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、

を備え、

前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段による第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部を送信する、ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項 5 7】

コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、

読み込まれた前記符号化データを受け取り第1乃至第N（ただし、Nは1以上の整数）の符号化データを出力する第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、

読み込まれた前記誤り訂正符号データを受け取り、誤り訂正符号データを出力する、少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信手段と、を備え、

(a) 第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部、

(b) 誤り訂正符号データの少なくとも一部

の少なくとも一方を送信する、ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項 5 8】

前記コンテンツファイルから、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、

読み込まれた少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを送信するイントラフレーム符号化データ送信手段と、

をさらに備え、

前記イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を送信する、ことを特徴とする請求項56又は57に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 5 9】

コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む手段と、

読み込まれた前記符号化データを受け取り第1乃至第N（ただし、Nは2以上の整数）の符号化データを出力する第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、

を備え、

前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段からのデータの少なくとも一部を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する、ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項 6 0】

コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、

読み込まれた前記符号化データを受け取り第1乃至第N（ただし、Nは1以上の整数）の符号化データを出力する第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、

読み込まれた前記誤り訂正符号データを受け取り訂正符号データを出力する、少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信手段と、

を備え、

(a) 第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部、

(b) 誤り訂正符号データの少なくとも一部、

の少なくとも一方を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する、ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項61】

前記コンテンツファイルから、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、

読み込まれた少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを送信するイントラフレーム符号化データ送信手段と、

をさらに備え、

前記イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する、ことを特徴とする請求項59又は60に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項62】

前記時間差、又はインタリーブの設定を、

伝送路の状態、

符号化の圧縮率、

配信レート、及び、

あらかじめ定められた規則

のうちの少なくとも1つに従って設定する、ことを特徴とする、請求項59乃至61のいずれか1項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項63】

呼接続処理、及び、あらかじめ定めた方式の少なくとも一つによって、前記時間差、又はインタリーブに関する設定を、コンテンツ受信装置に通知する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項59乃至62のいずれか1項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項64】

呼接続処理により、

送信する符号化データ種別、

符号化設定、

符号化データ数、

誤り訂正符号化種別、

誤り訂正符号化設定、

誤り訂正符号データ数、及び、

イントラフレーム符号化データ数

のうちの少なくとも1つをコンテンツ受信装置に通知する手段を備えている、ことを特徴とする請求項56乃至63のいずれか1項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項65】

前記Nが2以上の整数の場合、前記第1乃至第Nの符号化データの各送信単位が、それぞれ同一メディアの、同一部位、又は同一時間帯の情報を符号化した符号化データ単位である、ことを特徴とする、請求項56乃至64のいずれか1項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項66】

前記Nが2以上の整数の場合、前記第1乃至第Nの符号化データの前記同一送信単位に、それぞれ同一の識別番号を付与する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項65に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項67】

前記第1乃至第Nのうちの少なくとも1つの符号化データの前記符号化データ送信単位に、いずれの符号化データの送信単位か識別できる情報を付与する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項65又は66に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 6 8】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段のうちの少なくとも 1 つが、配信レート、及び、伝送路の状態の少なくとも一方にあわせて、前記送信データの少なくとも一部の送信の有無を選択する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 5 6 乃至 6 7 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 6 9】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段のうちの少なくとも 1 つが、送信するデータの一部を選択するにあたり、符号化情報の性質、又は、あらかじめ定められた規則に従って、データを選択する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 5 6 乃至 6 8 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 0】

前記送信するデータの少なくとも一部を暗号化して送信する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 5 6 乃至 6 9 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 1】

前記暗号化の有無、
暗号化の鍵の配信先、
暗号化方式、及び、
暗号化の強度

のうちの少なくとも 1 つを制御することで、コンテンツ配信側で配信コンテンツの品質と安定性、及び、秘匿度の少なくとも一方を制御する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 7 0 に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 2】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段の出力するデータを、それぞれ異なったセッションにより、送信する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 5 6 乃至 7 1 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 3】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段のうち少なくとも 2 つが出力するデータを多重化して送信する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 5 6 乃至 7 1 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 4】

前記符号化データ送信手段の出力の出力するデータのうち、少なくとも 2 つの出力を多重化する手段を少なくとも 1 つ備え、

多重化されたデータと、多重化されないデータとを、それぞれ異なったセッションにより送信する、ことを特徴とする、請求項 5 6 乃至 7 1 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 5】

配信する少なくとも 1 つのセッションで、マルチキャストもしくはブロードキャスト送信する、ことを特徴とする、請求項 7 2 至 7 4 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 6】

前記データを送信するセッションのセッション情報の通知先を制御する手段を備え、
コンテンツ配信側で、配信コンテンツの品質と安定性の制御を行う、ことを特徴とする請求項 7 2、7 4、7 5 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 7】

前記データを配信するセッションのうちの少なくとも 1 つで、伝送路でのルーティングの優先度の制御、及び、無線伝送路での電力制御の少なくとも一方を行う手段を備えている、ことを特徴とする請求項 7 2、7 4、7 5 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7 8】

(a) 少なくとも 1 つのセッションから符号化データを受信する手段、

(b) 多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別する手段と、

の少なくとも一方を受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成して出力する手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ受信装置。

【請求項 79】

(a) 少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信する手段、

(b) 多重化された符号化データ、及び、誤り符号訂正データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々のデータを識別する手段、

の少なくとも一方と、受信されたデータの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データを用いて当該データを復元して符号化データを再構成する手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ受信装置。

【請求項 80】

(c) 少なくとも1つのセッションからイントラフレーム符号化データを受信する手段

(d) 多重化された符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別する手段、

の少なくとも一方をさらに備えている、ことを特徴とする請求項 78 又は 79 に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 81】

前記符号化データを再構成して出力する手段が、イントラフレーム符号化データを、所定の装置で選択する、ことを特徴とする請求項 80 に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 82】

前記符号化データが暗号化されている場合、

呼接続処理により得られた暗号鍵、

配信された暗号鍵、及び、

あらかじめ定められた暗号鍵

のうちの少なくとも1つにより、符号化データを復元する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 78 乃至 81 のいずれか1項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 83】

少なくとも1つの符号化データ受信手段でのデータの受信の有無を、

受信データの誤り／損失率、

利用可能な電力、及び、

あらかじめ定められた設定

のうちの少なくとも1つに基づき、選択する手段をさらに備えている、ことを特徴とする請求項 78 乃至 82 のいずれか1項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 84】

前記コンテンツ受信装置は、少なくとも1つの誤り訂正符号データを受信するにあたり

受信データの誤り／損失率、

伝送路でのデータの誤り／損失状態、

誤り訂正符号化方式、

利用可能な電力、及び、

あらかじめ定められた設定

のうちの少なくとも1つに基づき、誤り訂正符号データの受信の有無、もしくは誤り訂正処理に用いる誤り訂正符号データ、を選択するステップをさらに含む、ことを特徴とする請求項 78 乃至 83 のいずれか1項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 85】

前記符号化データを再構成する手段が、符号化データ送信単位に付与された識別番号により符号化データの重複を判断する、ことを特徴とする、請求項 78 乃至 84 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 86】

前記符号化データを再構成する手段が、

(e) あらかじめ定めた配信データ受信セッション、

(f) データ送信単位に付与され、あらかじめ定められたデータ識別情報、

(g) 呼接続処理により通知された配信データ受信セッション、及び、

(h) データ送信単位に付与され、呼接続処理により通知されたデータ識別情報、

のうちの少なくとも 1 つに基づき、符号化データの圧縮率、及び、データ種別の少なくとも一方を判断する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 78 乃至 85 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 87】

時間差を設けるか、又はインタリーブされて送信された符号化データ単位を受信し、前記符号化データの再構成できるように、

(i) あらかじめ定められた受信バッファサイズ、

(j) 呼接続処理により通知されたバッファサイズ、

(k) あらかじめ定められたコンテンツ配信レート、及び、時間差又はインタリーブ設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、及び、

(l) 呼接続処理により通知されたコンテンツ配信レート、及び、時間差又はインタリーブ設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、

のうちの少なくとも 1 つに基づき決定されるバッファサイズを確保する、ことを特徴とする、請求項 78 乃至 86 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 88】

配信データの受信状況をコンテンツ配信装置に送信する手段を備えている、ことを特徴とする、請求項 78 乃至 87 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 89】

コンテンツを符号化する装置を構成するコンピュータに、

入力された信号もしくはデータファイルを、互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は 2 以上の整数) の符号化処理と、

符号化されたデータを、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項 90】

コンテンツを符号化する装置を構成するコンピュータに、

入力された信号もしくはデータファイルを、互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は 1 以上の整数) の符号化処理と、

第 1 乃至第 M のうちの少なくとも 1 つの符号化データから、誤り訂正符号データを少なくとも 1 つ生成する処理と、

符号化されたデータ、及び、誤り訂正符号データを、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項 91】

請求項 89 又は 90 に記載のプログラムにおいて、

入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化する処理と、

符号化されたデータを、独立したトラックとしてファイルへ書き出す処理と、

をさらに前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 92】

コンテンツを符号化する装置を構成するコンピュータに、

入力された信号もしくはデータファイルを、互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M (ただし、M は 2 以上の整数) の符号化処理と、

符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項 9 3】

コンテンツを符号化する装置を構成するコンピュータに、
入力された信号もしくはデータファイルを、互いに異なる圧縮率で符号化する第 1 乃至第 M（ただし、M は 1 以上の整数）の符号化処理と、
前記第 1 乃至第 M の符号化処理による少なくとも 1 つの符号化データから、誤り訂正符号データを少なくとも 1 つ生成する処理と、
符号化されたデータ、及び、誤り訂正符号データを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出す処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項 9 4】

請求項 9 2 又は 9 3 に記載のプログラムにおいて、
入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化する処理と、
符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又はインタリーブして、独立したトラックとしてファイルへ書き出す処理と、
を前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 9 5】

請求項 8 9 乃至 9 4 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記 M が 2 以上の整数の場合、符号化の際、前記第 2 乃至第 M の符号化処理のうちの少なくとも 1 つは、前記第 1 の符号化処理における、符号化パラメータを利用して符号化を行う処理を前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 9 6】

請求項 8 9 乃至 9 5 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記 M が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 M の符号化データは、符号化方式及びフレーム構成が同一である、ことを特徴とするプログラム。

【請求項 9 7】

請求項 8 9 乃至 9 6 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記 M が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 M の符号化データは、前記入力信号又はデータの、同一時間帯、及び、同一部位の少なくとも一方を符号化単位として符号化し、ファイルへ書き出す処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 9 8】

請求項 8 9 乃至 9 7 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記 M が 2 以上の整数の場合、第 2 乃至第 M の符号化データの圧縮率は、第 1 の符号化データの圧縮率と等しいか又はより高く設定されている、ことを特徴とするプログラム。

【請求項 9 9】

請求項 9 0、9 1、請求項 9 3 乃至 9 8 のうちのいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、

符号化データから複数の前記誤り訂正符号データを生成する場合、それぞれが、
(a) 異なった誤り訂正符号方式による誤り訂正符号データ、
(b) 同一の誤り訂正符号方式で、異なった設定による誤り訂正符号データの少なくとも一方である、ことを特徴とするプログラム。

【請求項 100】

コンテンツを配信する装置を構成するコンピュータに、
コンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データを読み込む処理と、
前記符号化データを受け取り第 1 乃至第 N（ただし、N は 2 以上の整数）の符号化データを送信する処理により、第 1 乃至第 N の符号化データの少なくとも一部を送信する処理と、を実行させるプログラム。

【請求項 101】

コンテンツを配信する装置を構成するコンピュータに、
コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む処理と、

第1乃至第N（ただし、Nは1以上の整数）の符号化データの送信処理と、
少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信処理と、

（a）第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部、

（b）誤り訂正符号データの少なくとも一部、

の少なくとも一方を送信する処理と、

の前記各処理を実行させるプログラム。

【請求項102】

請求項100又は101に記載のプログラムにおいて、

前記コンテンツファイルから、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む処理と、

イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を送信する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項103】

コンテンツを配信する装置を構成するコンピュータに、

コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む処理と、

第1乃至第N（ただし、Nは2以上の整数）の符号化データの送信処理と、

第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項104】

コンテンツを配信する装置を構成するコンピュータに、

コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む処理と、

第1乃至第N（ただし、Nは1以上の整数）の符号化データの送信処理と、

少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信処理と、

（a）第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部、

（b）誤り訂正符号データの少なくとも一部

の少なくとも一方を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項105】

請求項103又は104に記載のプログラムにおいて、

コンテンツファイルから、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む処理と、

少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ送信処理と、

をさらに備え、

イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を、時間差を設けるか、又はインタリーブして送信する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項106】

請求項103乃至105のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、

前記時間差、又はインタリーブの設定を、

伝送路の状態、

符号化の圧縮率、

配信レート、及び、

あらかじめ定められた規則

のうちの少なくとも1つに従って設定する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項107】

請求項 103 乃至 106 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
呼接続処理、及び、あらかじめ定めた方式の少なくとも一方によって、前記時間差又は
インタリーブに関する設定を通知する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム

【請求項 108】

請求項 100 乃至 107 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
呼接続処理により、
送信する符号化データ種別、
符号化設定、
符号化データ数、
誤り訂正符号化種別、
誤り訂正符号化設定、
誤り訂正符号データ数、及び、
イントラフレーム符号化データ数
のうちの少なくとも 1 つを通知する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム

【請求項 109】

請求項 100 乃至 108 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記 N が 2 以上の整数の場合、第 1 乃至第 N の符号化データの各送信単位が、それぞれ
同一メディアの同一部位や同一時間帯の情報を符号化した符号化データ単位である、こと
を特徴とするプログラム。

【請求項 110】

請求項 109 に記載のプログラムにおいて、
前記 N が 2 以上の整数の場合、前記第 1 乃至第 N の符号化データの前記同一送信単位に
、それぞれ同一の識別番号を付与する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム

【請求項 111】

請求項 109 又は 110 に記載のプログラムにおいて、
前記第 1 乃至第 N の符号化データのうちの少なくとも 1 つの符号化データの前記符号化
データ送信単位に、いずれの符号化データの送信単位であるか識別できる情報を付与する
処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 112】

請求項 100 乃至 111 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記送信処理のうちの少なくとも 1 つにおいて、配信レート、及び、伝送路の状態の少
なくとも一方にあわせて、前記送信データの少なくとも一部の送信の有無を選択する、処
理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 113】

請求項 100 乃至 112 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記送信処理のうちの少なくとも 1 つにおいて、送信するデータの一部を選択するにあ
たり、符号化情報の性質、又は、あらかじめ定められた規則に従って、データを選択する
処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 114】

請求項 100 乃至 113 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記送信するデータの少なくとも一部を暗号化して送信する処理を、前記コンピュータ
に実行させるプログラム。

【請求項 115】

請求項 114 に記載のプログラムにおいて、
暗号化の有無、
暗号化の鍵の配信先、
暗号化方式、及び、

暗号化の強度のうちの少なくとも1つを制御することで、コンテンツ配信側で配信コンテンツの品質と安定性、及び、秘匿度の少なくとも一方を制御する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項116】

請求項100乃至115のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記送信処理の出力するデータを、それぞれ異なったセッションにより、送信する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項117】

請求項100乃至115のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記送信処理の出力するデータを多重化して送信する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項118】

請求項100乃至115のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記送信処理の出力の出力するデータのうち、少なくとも2つの出力を多重化する処理と、
多重化されたデータと、多重化されないデータを、それぞれ異なったセッションにより送信する処理とを、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項119】

請求項116乃至118のいずれか一に記載のプログラムにおいて、
配信する少なくとも1つのセッションでマルチキャスト、もしくはブロードキャスト送信する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項120】

請求項116、118、119のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記データを送信するセッションのセッション情報の通知先を制御することで、コンテンツ配信側で配信コンテンツの品質と安定性を制御する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項121】

請求項116、118、119のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記データを配信するセッションのうちの少なくとも1つで、伝送路でのルーティングの優先度、及び、無線伝送路での電力制御の少なくとも一方を行う処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項122】

コンテンツを受信する装置を構成するコンピュータに、
(a) 少なくとも1つのセッションから符号化データを受信する処理、
(b) 多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別する処理、
の少なくとも一方と、受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成して出力する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項123】

コンテンツを受信する装置を構成するコンピュータに、
(a) 少なくとも1つのセッションから符号化データと誤り訂正符号データを受信する処理、
(b) 多重化された符号化データと誤り符号訂正データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々のデータを識別する処理、
の少なくとも一方と、受信されたデータの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データを用いて当該データを復元して符号化データを再構成する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項124】

請求項 122 又は 123 に記載のプログラムにおいて、

(c) 少なくとも 1 つのセッションからイントラフレーム符号化データを受信する処理

(d) 多重化された符号化データとイントラフレーム符号化データを少なくとも 1 つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別する処理、
の少なくとも一方を実行させるプログラム。

【請求項 125】

請求項 124 に記載のプログラムにおいて、

前記符号化データを再構成する処理において、イントラフレーム符号化データを選択する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 126】

請求項 122 乃至 125 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、

前記符号化データが暗号化されている場合、呼接続処理により得られた、

暗号鍵、

配信された暗号鍵、及び、

あらかじめ定められた暗号鍵

のうちの少なくとも 1 つにより、符号化データを復元する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 127】

請求項 122 乃至 126 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、

少なくとも 1 つの符号化データ受信処理でのデータの受信の有無を、

受信データの誤り／損失率、

利用可能な電力、及び、

あらかじめ定められた設定

のうちの少なくとも 1 つに基づき選択する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 128】

請求項 122 乃至 127 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、少なくとも 1 つの誤り訂正符号データを受信するにあたり、

受信データの誤り／損失率、

伝送路でのデータの誤り／損失状態

誤り訂正符号化方式

利用可能な電力、及び、

あらかじめ定められた設定

のうちの少なくとも 1 つに基づき、誤り訂正符号データの受信の有無、もしくは誤り訂正処理に用いる誤り訂正符号データ、を選択する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 129】

請求項 122 乃至 128 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、

前記符号化データを再構成する際、符号化データ送信単位に付与された識別番号により符号化データの重複を判断する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 130】

請求項 122 乃至 129 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、

前記符号化データを再構成する際、

(e) あらかじめ定めた配信データ受信セッション、

(f) データ送信単位に付与され、あらかじめ定められたデータ識別情報、

(g) 呼接続処理により通知された配信データ受信セッション、及び、

(h) データ送信単位に付与され、呼接続処理により通知されたデータ識別情報、

のうちの少なくとも 1 つに基づき、符号化データの圧縮率とデータ種別のうちの少なくとも一方を判断する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 131】

請求項 122 乃至 130 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
前記コンテンツ受信において、時間差を設けるか、又はインタリーブされて送信された符号化データ単位を受信し、前記符号化データの再構成できるように、

(i) あらかじめ定められた受信バッファサイズ、
(j) 呼接続処理により通知されたバッファサイズ、
(k) あらかじめ定められたコンテンツ配信レートと、時間差又はインタリーブ設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、及び、

(l) 呼接続処理により通知されたコンテンツ配信レートと、時間差又はインタリーブ設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、

のうちの少なくとも 1 つにより決定されるバッファサイズを確保する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 132】

請求項 122 乃至 131 のいずれか 1 項に記載のプログラムにおいて、
配信データの受信状況をコンテンツ配信装置に送信する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 133】

コンテンツ送信装置と、前記コンテンツ送信装置と伝送路を介して接続される 1 つ又は複数のコンテンツ受信装置と、を有し、

前記コンテンツ送信装置が、
圧縮率の異なる M 個（ただし、M は所定の正整数）の符号化データが格納したコンテンツファイルと、

前記コンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データを読み込む手段と、
第 1 乃至第 N（ただし、N は所定の正整数）の符号化データを送信する送信手段と、
セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、

を備え、それぞれの前記送信手段は、互いに異なったセッションで、符号化データを送信し、

前記コンテンツ受信装置が、
少なくとも 1 つのセッションから符号化データを受信する手段と、
少なくとも 1 つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、受信側の利用可能な電力、あらかじめ定められた設定の少なくとも 1 つに基づいて選択する手段と、

伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成する手段と、

再構成された符号化データをデコードする手段と、
を備えている、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 134】

コンテンツ送信装置と、前記コンテンツ送信装置と伝送路を介して接続される 1 つ又は複数のコンテンツ受信装置と、を有し、

前記コンテンツ送信装置が、
圧縮率の異なる M 個（ただし、M は所定の正整数）の符号化データを格納したコンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データを読み込む手段と、
第 1 乃至第 N（ただし、N は所定の正整数）の符号化データ処理手段と、

前記第 1 乃至第 N の符号化データ処理手段の少なくとも 2 つの出力を多重化して送信する多重化送信手段と、

を備え、多重化された符号化データを少なくとも 1 つのセッションで送信し、
前記コンテンツ受信装置が、
少なくとも 1 つのセッションから多重化された符号化データを受信する受信手段と、
伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再

構成する手段と、

再構成された符号化データをデコードする手段と、
を備えている、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 135】

コンテンツ送信装置と、前記コンテンツ送信装置と伝送路を介して接続される1つ又は複数のコンテンツ受信装置と、を有し、

前記コンテンツ送信装置が、

圧縮率の異なるM個（ただし、Mは所定の正整数）の符号化データを格納したコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、

第1乃至第N（ただし、Nは所定の正整数）の符号化データの送信手段と、

少なくとも1つのイントラフレーム符号化データの送信手段と、

セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、

を備え、それぞれの前記送信手段は、互いに異なったセッションで符号化データを送信し、

前記コンテンツ受信装置が、

少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データを受信する手段と、

少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、受信側の利用可能な電力、あらかじめ定められた設定の少なくとも1つに基づいて選択する手段と、

伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成する手段と、

再構成された符号化データをデコードする手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 136】

コンテンツ送信装置と、前記コンテンツ送信装置と伝送路を介して接続される1つ又は複数のコンテンツ受信装置と、を有し、

前記コンテンツ送信装置が、

圧縮率の異なるM個（ただし、Mは所定の正整数）の符号化データを格納したコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、

第1乃至第N（ただし、Nは所定の正整数）の符号化データ処理手段と、

少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ処理手段と、

前記第1乃至第Nの符号化データ処理手段、及び、前記イントラフレーム符号化データの出力の少なくとも2つの出力を多重化して送信する多重化送信手段と、

を備え、多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションで送信し、

前記コンテンツ受信装置が、

少なくとも1つのセッションから多重化された符号化データを受信する受信手段と、

伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成する手段と、

再構成された符号化データをデコードする手段と、

を備えている、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 137】

コンテンツ送信装置と、前記コンテンツ送信装置と伝送路を介して接続される1つ又は複数のコンテンツ受信装置と、を有し、

前記コンテンツ送信装置が、

圧縮率の異なるM個（ただし、Mは所定の正整数）の符号化データ、及び少なくとも1つの符号化データの誤り訂正符号データを格納したコンテンツファイルから、少なくとも

1つの符号化データ及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、
第1乃至第N（ただし、Nは所定の正整数）の符号化データの送信手段と、
少なくとも1つの誤り訂正符号データの送信手段と、
セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、
を備え、それぞれの前記送信手段は、互いに異なったセッションで符号化データを送信し、
前記コンテンツ受信装置が、
少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信する手段と、
少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、受信側の利用可能な電力、あらかじめ定められた設定の少なくとも1つに基づいて選択する手段と、
伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成する手段と、
再構成された符号化データをデコードする手段と、
を備えている、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項138】

コンテンツ送信装置と、前記コンテンツ送信装置と伝送路を介して接続される1つ又は複数のコンテンツ受信装置と、を有し、
前記コンテンツ送信装置が、
圧縮率の異なるM個（ただし、Mは所定の正整数）の符号化データ、及び、少なくとも、1つの符号化データの誤り訂正符号データを格納したコンテンツファイルと、
前記コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、
第1乃至第N（ただし、Nは所定の正整数）の符号化データ処理手段と、
少なくとも1つの誤り訂正符号データ処理手段と、
第1乃至第Nの符号化データ処理手段の出力、及び誤り訂正符号データ処理手段の少なくとも2つの出力を多重化して送信する多重化送信手段と、
を備え、多重化されたデータを少なくとも1つのセッションで送信し、
前記コンテンツ送信装置が、
少なくとも1つのセッションから多重化されたデータを受信する受信手段と、
伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成する手段と、
再構成された符号化データをデコードする手段と、
を備えている、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項139】

前記コンテンツファイルを作成する装置として、請求項45、48、51乃至54のいずれか1項に記載のコンテンツ符号化装置を備えている、ことを特徴とする請求項133又は134に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項140】

前記コンテンツファイルを作成する装置として、請求項47、50、51乃至54のいずれか1項に記載のコンテンツ符号化装置を備えている、ことを特徴とする請求項135又は136に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項141】

前記コンテンツファイルを作成する装置として、請求項46、49、51乃至54のいずれか1項に記載のコンテンツ符号化装置を備えている、ことを特徴とする請求項137又は138に記載のコンテンツ配信システム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンテンツの符号化、配信及び受信方法と装置とシステムならびにプログラム

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ネットワークによるコンテンツの配信技術に関し、特に、符号化されたデータの伝送路でのデータ誤り、データ損失に対する耐性を有するよう伝送する方法及びその装置ならびにプログラム、符号化データを受信し、復号化する方法、及びその装置、システムならびにコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近時、動画像や音声を含むコンテンツを、ネットワークを経由して配信するコンテンツ配信が普及するに至っている。こうした中、例えば、動画像のデータを効率良く伝送する方法として、フレーム間予測に基づいた高能率圧縮による符号化データを伝送する方法が多く用いられている。これらの方式では、時間的に前後のフレームから符号化画像を予測して得られた予測パラメータと予測残差画像データを符号化することで、時間方向の相関が高い動画像データの情報量を削減する。さらに、予測残差画像データを変換符号化や量子化により高能率に圧縮符号化することで、少ない伝送帯域でのコンテンツデータ伝送を可能としている。

【0003】

その代表例としては、MPEG (Moving Picture Experts Group) - 1、MPEG - 2、MPEG - 4 などの圧縮符号化方式を用いる方法がある。これらの圧縮符号化方式では、入力画像フレームをマクロブロックとよばれる一定サイズの矩形領域単位で動き補償によるフレーム間予測を行い、得られた動きベクトルと、予測残差画像データに2次元離散コサイン変換及び量子化を施して圧縮した信号データを可変長符号化する。

【0004】

また、音声に関しても、AAC (Advanced Audio Codec) など、同様にフレーム間予測に基づいた高能率圧縮による符号化データがあり、やはり伝送帯域を効率的に使用したコンテンツデータの配信が可能である。

【0005】

これらのコンテンツデータを記録するファイルフォーマットとして、MP4 や3GP などのファイルフォーマットが存在し、これらはトラックごとに複数のメディアや、配信レート (圧縮率) の符号化データと、配信符号化データ単位を記録することができる。

【0006】

このようなコンテンツの符号化データを、パケット交換方式を利用したIP (Internet Protocol) ネットワークへ配信する方法は多数ある。また今後は、PHS (Personal Handyphone System) や携帯電話、又はこれらを通信手段として利用する携帯端末などよりなる移動局が、無線基地局と無線チャネルを介して接続される移動通信システムにおけるコンテンツの配信へと展開していくことが考えられる。

【0007】

なお、後記特許文献1には、音声データをN個の符号化データに変換しM個の伝送路に一定間隔又は適応的に変化する時間間隔で送信するN個の送信手段を備え、伝送路を選択部で選択し、符号データ再構成部で正常に受信できた符号化データの中から符号化データを選択して再構成する構成が開示されている。

【0008】

【非特許文献1】 Schulzrinne, H., Rao, A., Lanphier, R, "Real Time Streaming Protocol (RTSP)", RFC 2326, April 1998、インターネットURL <<http://www.ietf.org/>> から入手される、<http://www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt>

【非特許文献2】 Handley, M., Jacobson, V., "SDP: Session Description Protocol", RFC 2327, April 1998、インターネットURL <<http://www.ietf.org/>> から入手

される、<http://www.ietf.org/rfc/rfc2327.txt>>

【非特許文献3】Schulzrinne, H., Casner, S., Frederick, R., and V. Jacobson, "RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications", RFC 1889, January 1996, 5.1 RTP Fixed Header Fields. インターネットURL<<http://www.ietf.org/>から入手される、<http://www.ietf.org/rfc/rfc1889.txt>>

【特許文献1】特開 2003-318851号公報（第14、15頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、従来のコンテンツ配信方法においては、誤り訂正符号を用いても復元不可能な長いバースト性をもった伝送データの誤りや伝送パケットの欠落が発生すると、受信側ではエラーが発生したコンテンツのデータを正しく復号化することができない。

【0010】

また、パケット損失が発生した場合、失われたデータの再送要求を行う方法が一般的であるが、マルチキャスト／ブロードキャストによる情報配信では、受信側から送信データの誤りや伝送パケットの欠落情報を送信側へ伝送する方法を用いることはできない。

【0011】

パケットの損失が発生した場合、受信側での対策として、例えば画像データであれば、正しくデコードできた時間的に前後のフレームの画像や同一フレーム内の周囲の画像データから、誤りをなるべく目立たなくするような画像データを生成するエラーコンシールメント手法があるが、復号化画像の乱れを除去することは不可能である。さらに、フレーム間予測を利用しているため、一度発生した画像や音声の乱れが、後続フレームにも伝搬してしまう問題がある。音声データの場合も、前の音声復号化データから、欠落したフレームの音声データに類似したデータを生成するエラーコンシールメント技術があるが、やはり音質の劣化が発生してしまう。

【0012】

加えて、受信側からエラー情報を折り返し、送信側へ伝送する場合、このフィードバック情報及び、再送されるデータにより、帯域が占有されることにもなる。これは、無線伝送路など、ネットワーク・リソースが限られた伝送路では大きな問題となる。

【0013】

また、コンテンツを配信する際、個々のストリームそれぞれに、レートの変換や、誤り耐性符号データの生成を行った場合、特に配信数が大きい場合、配信側での処理の負担が非常に大きくなってしまう。

【0014】

従って、本発明の主たる目的（第1の目的）は、符号化データの伝送誤り、もしくは損失により生じる受信側再生コンテンツの品質の著しい乱れを、できる限り抑えるコンテンツデータ伝送の方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【0015】

また、本発明の他の目的は、コンテンツデータ伝送に使用することのできる伝送帯域と品質のトレードオフを、コンテンツ配信サービス提供者が設定し得る方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【0016】

また、本発明のさらに別の目的は、受信側からのフィードバック情報を送信側に送ることなく、上記第1の目的を達成する方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【0017】

また、本発明のさらに別の目的は、配信側での処理の負担増加を小さく抑えつつ、上記第1の目的を達成する方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【0018】

また、本発明のさらに別の目的は、送信の際の暗号化の有無、及び／又は、呼接続処理

で受信側へ通知する情報を制御することで、送信側で受信側のコンテンツの品質、及び／又は、安定性を制御できる方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【0019】

また、本発明のさらに別の目的は、受信側で利用可能な電力に応じて、受信コンテンツの品質、及び／又は、安定性を制御する方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【0020】

さらに、本発明のさらに別の目的は、圧縮符号化データの復号化に要する演算量の増大を防ぎつつ、以上の目的を達成する方法、装置、システム、プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本願で開示される発明は、前記課題の少なくとも1つを解決するための構成として、概略以下のような構成とされる。

【0022】

本発明の1つのアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを2以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、を備え、さらに、セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備え、それぞれの符号化データ送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから符号化データを受信する手段と、少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【0023】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを2以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段の出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化された符号化データを受信する手段、を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【0024】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ送信手段と、を備え、さらにセッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、を備え、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データを受信する手段、を備え、さらに、少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段、を備えていてもよく、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【0025】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ

タを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段及びイントラフレーム符号化データの出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化された符号化データを受信する手段を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【0026】

本発明は、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信手段と、を備え、さらに、セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、を備えていてもよく、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信する。受信側は、少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信する手段、を備え、さらに、少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段、を備えていてもよく、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成し、デコードする。

【0027】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、少なくとも1つの誤り訂正符号データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段及び誤り訂正符号データ処理手段の出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化されたデータを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化されたデータを受信する手段、を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成し、デコードする。

【0028】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ送信手段と、少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信手段と、を備え、さらにセッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、を備えていてもよく、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信する手段、を備え、さらに少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段、を備えていてもよく、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成し、デコードする。

【0029】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信システムは、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから

、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ処理手段と、少なくとも1つの誤り訂正符号データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段及び、イントラフレーム符号化データ処理手段及び、誤り訂正符号データ処理手段の出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化されたデータを受信する手段、を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成し、デコードする。

【0030】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ符号化方法は、コンテンツファイルを作成する符号化装置による符号化方法として、入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する、第1乃至第M（ただし、Mは2以上の整数）の符号化処理ステップと、

前記第1乃至第Mの符号化処理ステップで符号化されたデータを、それぞれ、独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、を含む。

【0031】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ符号化方法は、入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する第1乃至第M（ただし、Mは1以上の整数）の符号化処理ステップと、

前記第1乃至第Mの符号化処理ステップで符号化されたデータの少なくとも1の誤り訂正符号データを生成するステップと、

前記符号化されたデータ、及び、前記誤り訂正符号データを、それぞれ独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、を含む。

【0032】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ符号化方法は、入力された信号もしくはデータファイルを、イントラフレーム符号化するステップと、

前記符号化されたデータを、独立したトラックとして、ファイルへ書き出すステップと、をさら含む。

【0033】

本発明の他のアスペクトに係る符号化方法は、入力された信号もしくはデータファイルを、それぞれ互いに異なる圧縮率で符号化して出力する第1乃至第M（ただし、Mは2以上の整数）の符号化処理ステップと、

前記符号化されたデータを、所定の時間差を設けるか、又は、インタリーブして、それぞれ独立したトラックとしてファイルへ書き出すステップと、を含む。

【0034】

本発明の他のアスペクトに係るプログラムは、上記コンテンツ符号化方法の処理ステップを、符号化装置を構成するコンピュータ上で実行させるプログラムよりなる。

【0035】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信方法は、コンテンツ配信装置が、コンテンツファイルから少なくとも1つの符号化データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、読み込んだ符号化データから、第1乃至第N（ただし、Nは2以上の整数）の符号化データ送信処理により、第1乃至第Nの符号化データの少なくとも一部を送信するステップと、を含む。

【0036】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信方法は、コンテンツ配信装置が、コンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、読み込んだ前記符号化データ、及び誤り訂正符号データか

ら、

(a) 第1乃至第N（ただし、Nは1以上の整数）の符号化データの少なくとも一部を送信するステップ、及び／又は、

(b) 前記誤り訂正符号データの少なくとも一部を送信するステップ、を含む。

【0037】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ配信方法は、前記コンテンツ配信装置が、前記コンテンツファイルから、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込むステップと、

前記コンテンツ配信装置が、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを送信するステップと、をさらに含み、

前記コンテンツ配信装置は、前記イントラフレーム符号化データの少なくとも一部を送信する。

【0038】

本発明の他のアスペクトに係るプログラムは、上記コンテンツ配信方法の処理ステップを、コンテンツ配信装置を構成するコンピュータ上で実行させるプログラムよりなる。

【0039】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ受信方法は、コンテンツ受信装置が、

(a) 少なくとも1つのセッションから符号化データを受信するステップ、及び／又は

(b) 多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別するステップと、

前記コンテンツ受信装置が、受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、符号化データを再構成して出力するステップと、を含む。

【0040】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ受信方法は、コンテンツ受信装置が、

(a) 少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信するステップ、及び／又は、

(b) 多重化された符号化データ、及び、誤り符号訂正データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々のデータを識別するステップと、

前記コンテンツ受信装置が、受信されたデータの中から、伝送誤りがなく、欠落なく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合には、誤り訂正符号データを用いて当該データを復元して符号化データを再構成するステップと、を含む。

【0041】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツ受信方法は、コンテンツ受信装置が、

(c) 少なくとも1つのセッションからイントラフレーム符号化データを受信するステップ、及び／又は、

(d) 多重化された符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データを少なくとも1つのセッションから受信し、その中から個々の符号化データを識別するステップ、をさらに含む。

【0042】

本発明のさらに他のアスペクトに係るプログラムは、上記コンテンツ受信方法の処理ステップを、コンテンツ受信装置を構成するコンピュータ上で実行させるプログラムよりなる。

【発明の効果】

【0043】

本発明を用いれば、符号化データの伝送誤り、もしくは損失によって生じる受信側再生コンテンツの品質の乱れを、最小限に抑えることができる。

【0044】

また、本発明を用いれば、配信者がコンテンツデータ伝送に使用することのできる伝送

帯域と、品質のトレードオフを、コンテンツ配信サービス提供者が設定することができる。

【0045】

また、本発明を用いれば、受信側からのフィードバック情報を送信側に送ることなく、上記を達成することができる。

【0046】

また、本発明を用いれば、送信側で受信側のコンテンツの品質、及び／又は、安定性を制御することができる。

【0047】

また、本発明を用いれば、受信者が利用できる電力に応じて、コンテンツの品質、及び／又は、安定性を制御することができる。

【0048】

さらに、本発明を用いれば、圧縮符号化データの復号化に要する演算量の増大を防ぎつつ、以上を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

本発明についてさらに詳細に説術すべく、添付図面を参照して発明の実施の形態について説明する。

【発明の第1の実施の形態】

【0050】

本発明の第1の実施の形態では、M、Nを2以上の整数として送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、を備え、さらに、セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段、を備えている。それぞれの送信手段は、互いに異なったセッションで符号化データを送信する。受信側は、少なくとも1つのセッションから符号化データを受信する手段と、を備え、さらに、少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段、を備えていてもよく、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【実施例1】

【0051】

次に本発明の第1の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0052】

図1は、本発明の第1の実施例の構成を示している。図1に示すように、コンテンツ配信装置101と、受信装置111および、コンテンツデータを伝送するための伝送路110から構成される。本実施例では、コンテンツ配信装置101は、IP (Internet Protocol) 網である伝送路110に接続されており、UDP (User Datagram Protocol) / IPを用いて符号化データを配信し、コンテンツ受信装置111は、IP網に接続されるクライアント端末であるとする。なお、簡単のため、ここでは配信するコンテンツを動画データとして説明する。

【0053】

第1の実施例のコンテンツ配信装置101は、呼接続処理部102、送信管理部103、データ読込部104、第1乃至第Nの画像符号化データ送信部105乃至107を備えている。コンテンツ配信装置101において、異なったM個の圧縮率（レート）で符号化されたデータを含むコンテンツファイル100を、データ読込部104で読み込み、送信管理部103で設定された送信設定に基づき、その中から、N個の符号化データを選択し、第1乃至N個の画像符号化データ送信部105乃至107から、伝送路110を経由して、コンテンツ受信装置111へ送信する。

【0054】

第1の実施例のコンテンツ受信装置111は、呼接続処理部112、第1乃至第Nの画像符号化データ受信部113乃至115、符号化データ再構成部116、デコーダ117を備えている。コンテンツ受信装置111の呼接続処理部112と、コンテンツ配信装置101の呼接続処理部102で行う呼接続処理に基づき、第1乃至第Nの画像符号化データ受信手段113乃至115により、画像符号化データを受信し、データ誤りも欠落もなく受信された画像符号化データの中から、符号化データ再構成部116で圧縮率に基づいてデータを選択し、1つの動画像符号化データに再構成してデコードする。

【0055】

ここで、図1のコンテンツファイル100を生成する画像符号化装置について、図2を用いて説明する。

【0056】

画像符号化装置200は、符号化処理部203と、ファイルフォーマット化処理部207を備え、符号化処理部203は、第1乃至第Mの画像符号化処理部204乃至206を備えている。カメラ201からの映像信号や、映像データファイル202からの映像情報を入力し、符号化処理部203において、第1乃至第Mの画像符号化処理部204乃至206により、それぞれあらかじめ定められた圧縮率で符号化処理を行う。ここでの符号化処理は、同一符号化方式かつ、同一フレーム構成かつ、同一フレームレートかつ、同一イントラフレーム間隔かつ、同一画像サイズとし、符号化されたデータの符号化単位は、入力された映像の同じフレーム、同じ部位を符号化したデータとなるように符号化を行う。例えば符号化方式としてMP E G - 4方式を用いた場合、第1乃至第Mの画像符号化処理部204乃至206が生成する符号化単位であるビデオパケットは、それぞれ同一フレームの同一部位を、それぞれの圧縮率で符号化したデータに相当する。

【0057】

符号化されたデータは、ファイルフォーマット化処理部207で、所定のファイルフォーマットに従ってファイル化され、コンテンツファイル208として出力される。ファイルフォーマット規格としては、例えば、MP 4ファイルフォーマットや、3 G Pファイルフォーマット等が用いられる。この場合、第1乃至第Mの画像符号化データは、第1乃至第Mのトラックへ、それぞれのビデオパケットなどの符号化単位が、それぞれのトラックにおけるサンプルとなるよう、ヒントトラックと共に書き出される。なお、この際に、コンテンツ配信において、各トラックのデータが、時間差又はインタリーブを設けて、配信されるように、あらかじめ処理して符号化データをファイルに出力してもよい。

【0058】

このように、処理されたデータをあらかじめファイル化することで、コンテンツを配信する際、そのストリームそれぞれにレートの変換を行った場合に比べ、配信側での処理の負担を小さくすることができる。

【0059】

図2における符号化処理部203は、図3に示す符号化処理部301のように、第2乃至第Mの符号化処理部302乃至303が、第1の画像符号化処理部204での符号化処理の際に得られる、例えば動きベクトル等の符号化パラメータを再利用して符号化処理を行い、符号化データを出力する構成としてよい。

【0060】

コンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111に関して詳述する。

【0061】

図1の送信管理部103は、

(A1)データ読込部104で読み込まれる符号化データの圧縮率（コンテンツのトラック）

(A2)第1乃至第Nの送信部105乃至107が送信する送信先アドレス及びポート番号、

(A3)第1乃至第Nの送信部105乃至107が送信する符号化データの識別情報、

(A4)第1乃至第Nの送信部105乃至107の送信する符号化データの暗号化の有無

(A5)第1乃至第Nの送信部105乃至107の送信する符号化データの暗号化鍵データ、

(A6)第1乃至第Nの送信部105乃至107の送信する符号化データの送信時間差、又はインタリーブ設定

(A7)第1乃至第Nの送信部105乃至107の送信する符号化データの選択基準、

(A8)第1乃至第Nの送信部105乃至107の送信するセッションでのルーティングの優先度、及び／又は、無線伝送路での送信電力

の少なくとも1つを設定し、これに基づき、呼接続処理部102から、コンテンツ受信装置111の呼接続処理部112との間で、例えばRTSP (Real Time Streaming Protocol) / SDP (Session Description Protocol) 等による、接続処理を行う。なお、これら全てを、コンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111間であらかじめ決めておき、コンテンツを送受信することもできる (RTSP、SDPについては、それぞれ上記非特許文献1、2を参照)。

【0062】

データ読込部104は、送信管理部103での設定、及び／又は、コンテンツ配信装置101とコンテンツ受信装置111間であらかじめ定められた設定に基づき、コンテンツファイル100の各トラックから、画像符号化データを読み込み、第1乃至第Nの画像符号化データ送信部105乃至107へと出力する。この際、複数の画像符号化データ送信部へ同一のトラックから読み込んだ画像符号化データを出力してもよい。

【0063】

第1乃至第Nの画像符号化データ送信部105乃至107は、送信管理部103での設定、及び／又は、コンテンツ配信装置101とコンテンツ受信装置111間であらかじめ定められた設定に基づき、第1乃至第Nの符号化データを、伝送路110を経由してコンテンツ受信装置111へ送信する。この際、セッションごとに、伝送路110でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定してもよく、例えば、より圧縮率の低い、画像品質の高い符号化データほど、より高いルーティングの優先度や、より大きい電力で無線送信する設定をすれば、受信側で再生される画像品質をより高く維持することができる。

【0064】

図4は、図1の画像符号化データ送信部105～107の1つの構成を示す図である。図4を用いて画像符号化データ送信部について説明する。

【0065】

画像符号化データ送信部400は、パケット化処理部401と、遅延付加部406、送信データ選択部407、送信部408を備える。パケット化処理部401は、符号化データ分割部402、暗号化処理部403、符号化データ識別子付加部404、誤り検出符号付加部405を備えている。

【0066】

パケット化処理部401は、入力される符号化データをパケット化する。

【0067】

符号化データ分割部402は、符号化データをパケット化するため、符号化データ送信単位への分割を行う。

【0068】

暗号化処理部403は、暗号化の有無及び、暗号鍵、暗号化の強度の設定に基づき、暗号化が必要な場合は、符号化データの暗号化を行う。暗号化手法については、公知の手法が用いられる。

【0069】

符号化データ識別子付加部404は、入力された符号化データの圧縮率の高低等がわかるよう、例えばRTP (Real-time Transport Protocol) ヘッダのペイロードタイプや、SSRC (Synchronization Source identifier)、CSRC (Contributing Source identifier)

ntifier) を用いるか、もしくはこれに相当する識別情報を付加する (RTP ヘッダについては、非特許文献 3 を参照)。

【0070】

コンテンツ受信装置 111 は、呼接続処理、及び／又は、コンテンツ配信装置 101 及びコンテンツ受信装置 111 間であらかじめ決めておいた当該識別情報と圧縮率の対応により、符号化データの圧縮率、及び／又は、層を把握することができる。

【0071】

誤り検出符号付加部 405 は、UDP ヘッダのチェックサムもしくはこれに相当する情報を付加する。

【0072】

パケット化処理部 401 から出力されるパケットは、遅延付加部 406 で、あらかじめ設定された遅延量、又はインタリーブ設定に基づき、他の画像符号化データ送信部と時間差を有するか、又はインタリーブ処理を行ってパケットが出力されるよう遅延を付加される。

【0073】

ここで、符号化データ分割部 402 は、図 1 の第 1 乃至第 N の画像符号化データ送信部 105 乃至 107 において送信されるパケットに、画像の同一フレームの、同一部位が符号化された符号化単位が含まれるよう、入力符号化データを分割して符号化データ送信単位とする。例えば MPEG-4 符号化方式であれば、符号化単位はビデオパケットとなる。このとき、1 つの送信パケットに、複数の符号化単位が含まれていてもよいが、1 つの送信パケットに含まれる符号化単位群は、画像の同一部位を符号化したデータとなる。

【0074】

符号化データ識別子付加部 404 は、各画像符号化データ送信部の同一送信単位に、同一の RTP ヘッダのシーケンス番号か、もしくはこれに相当する同一の識別番号を付加する。これにより、コンテンツ受信装置 111 は、重複する複数の符号化データが受信された場合に、送信単位によるデータの選択を行うことができる。また、コンテンツ受信装置 111 は、受信した符号化データの順序が入れ替わっていても、正しく並び替えることが可能となる。

【0075】

また、第 1 乃至第 N の画像符号化データ送信部 105 乃至 107 での暗号化は、例えば一定以降の画像符号化データ送信部でのみ行い、コンテンツ受信装置 111 ごとに暗号化の鍵の配布の有無を制御することにより、コンテンツ配信装置 101 側で、コンテンツ受信装置で再生されるコンテンツの品質 (画質) の高低や、品質の安定性を制御することもできる。

【0076】

また、第 1 乃至第 N の画像符号化データ送信部 105 乃至 107 で付加する遅延量設定は、コンテンツ受信装置 111 からの RTP (RTP Control Protocol) 受信状況報告もしくは、これに相当する情報により、コンテンツ配信中も、例えばパケット損失率が高い、及び／又は、パケット損失のバースト長が長い場合は、遅延量を増やすなどのように、動的に変更することも可能である。

【0077】

遅延量を変更する際、変更された遅延量を、コンテンツ配信装置 101 の呼接続処理部 102 から、コンテンツ受信装置 111 へ改めて通知するか、そもそもコンテンツ受信装置 111 がパケットの遅延量の変更に対応できるバッファを用意しておくことが望ましい。

【0078】

なお、遅延は、第 1 乃至第 N の符号化データのいずれが最も早く送信されてもよく、最初に送信される符号化データに対して、以降のデータに時間差を設ける方法でも、順次、時間差を設けて符号化データを送信していく方法でもよい。

【0079】

送信データ選択部407は、送信データ選択設定に基づき、送信する符号化データの packets を選択し、送信部408から、各々のセッションで、伝送路110経由で packets を送信する。

【0080】

選択は、画像の性質や伝送路の状況により、適応的に送信する packets を選択するが、選択にあたり、例えば一定周期（ n packets に1回）ごとに packets を選択して送信してもよく、あるいは、符号化データの中の特徴パラメータ、例えば動きベクトルなどビット誤りあるいは packets 損失による復号画像への影響が大きいパラメータを参照して、適応的に伝送すべき packets を決定するようにしてもよい。

【0081】

また、被参照フレーム（イントラフレーム）は、必ず選択する等の規則に従って、選択するようにしてもよい。

【0082】

さらに、第1乃至第 N の符号化データが、スケーラブル符号化データである場合、より上位の層のデータを優先して選択するようにしてもよい。この選択方法は、コンテンツ配信中にも、選択設定を動的に変更することも可能である。

【0083】

また、例えばネットワークの帯域に余裕がある等、トラヒック制御が必要ない場合は、この送信データ選択部407はなくてもよい。送信データ選択部407の機能を選択可能としてもよい。

【0084】

さらに、ネットワークの帯域を効率よく使用するため、

- ・第2乃至第 N の符号化データの圧縮率は、第1の符号化データに対して同等以上
- ・ K を2以上 N 以下の整数として、第 K の符号化データの圧縮率は、第 $(K-1)$ の符号化データの圧縮率に対して、同等以上

のいずれかに従って、データ読込部104で、コンテンツファイル100から画像符号化データを読み込むこともできる。

【0085】

加えて、圧縮率の設定は、コンテンツ受信装置からのRTP（RTP Control Protocol）受信状況報告もしくは、これに相当する情報により、コンテンツ配信中も、例えば packets 損失率が高い場合は、データ読込部104で、より高い圧縮率の画像符号化データを読み込む等、動的に変更することも可能である。加えて、さらなる送信符号化データ量を削減する必要がある場合、第1乃至第 N の画像符号化データ送信部105乃至107の任意の符号化データの送信を停止することも可能である。この配信符号化データ数は、配信に利用できる帯域と、配信コンテンツの安定度のトレードオフで決めることができる。

【0086】

また、コンテンツ配信装置101で、コンテンツ受信装置111ごとに、第1乃至第 N の配信セッションのうち、呼接続処理で通知するセッション情報を制御することにより、コンテンツ受信装置111ごとに再生されるコンテンツの品質（画質）の高低や、品質の安定性を制御することができる。

【0087】

さらに、第1乃至第 N の符号化データ送信部は、

- ・第1乃至第 N の符号化データ送信部がいずれも packets をマルチキャスト、もしくはブロードキャスト送信する、
- ・第1乃至第 N の符号化データ送信部の少なくとも1つは、 packets をユニキャスト送信し、それ以外の送信部では、 packets をマルチキャスト、もしくはブロードキャスト送信する、

のいずれかの方法を採用することができる。この場合も、呼接続処理での制御で、例えば全てのコンテンツ受信装置にマルチキャスト受信のための情報は通知し、特定のコンテンツ受信装置のみ、ユニキャスト配信を行うことにより、同様にコンテンツ配信装置側で、コ

ンテンツ受信装置で再生されるコンテンツの品質の高低や、品質の安定性を制御することができる。

【0088】

続いて、コンテンツ受信装置 111 について詳述する。

【0089】

呼接続処理部 112 は、

(A1) コンテンツ受信装置 111 のアドレス

(A2) 第1乃至第Nの受信部 113 乃至 115 の、受信ポート番号

(A3) 第1乃至第Nの受信部 113 乃至 115 が受信する符号化データの圧縮率と、パケットに付加される識別情報の対応

(A4) 第1乃至第Nの受信部 113 乃至 115 が受信する符号化データの暗号化の有無

(A5) 第1乃至第Nの受信部 113 乃至 115 が受信する符号化データの暗号化鍵データ

(A6) 第1乃至第Nの受信部 113 乃至 115 が受信する符号化データ間の時間差、又はインタリーブ設定

(A7) 第1乃至第Nの受信部 113 乃至 115 が受信する符号化データの時間差、又はインタリーブ設定に基づいた受信バッファサイズ

(A8) 受信状況報告の送信ポート番号

(A9) 符号化データの符号化オプション (使用ツール)

(A10) 符号化データのペイロード・オプション

の少なくとも1つを、伝送路 110 経由でコンテンツ配信装置 101 の呼接続処理部 102 とやり取りし、呼の確立を行う。

【0090】

第1乃至第Nの受信手段 113 乃至 115 は、受信したパケットをUDPヘッダのチェックサム、もしくはこれに相当する情報により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合はパケットを廃棄する。誤りが発生していない場合は、符号化データ再構成部 116 へ出力する。

【0091】

図5は、図1の符号化データ再構成部 116 (符号500で示す) の構成を示す図である。図5を用いて符号化データ再構成部 500 について説明する。符号化データ再構成部 500 は、データ抽出部 501 は、符号化データ整列・重複削除処理部 504、暗号化復元部 505 を備えている。データ抽出部 501 は、符号化データ識別子抽出部 502、符号化データ抽出部 503 を備えている。符号化データ識別子抽出部 502 で符号化データ識別情報を抽出し、符号化データ抽出部 503 では、符号化データを抽出する。

【0092】

符号化データ整列・重複削除処理部 504 は、抽出された符号化データ識別情報に基づき、受信した符号化データの整列 (デ・インタリーブ) と、符号化データ送信単位の重複を判断し、重複受信した場合は、識別情報、及び/又は、受信したセッションによってデータの圧縮率を認識し、最も圧縮率の低いデータを選択し、呼接続処理部 112 で得られた情報、もしくはコンテンツ配信装置 101 及びコンテンツ受信装置 111 間であらかじめ定められたペイロード・オプションに基づき、必要に応じてペイロード・フォーマット処理を行い、1つの符号化データに再構成して暗号化復元部 505 へ出力する。

【0093】

暗号復元部 505 は、呼接続処理部 112 で得られた情報、もしくはコンテンツ配信装置 101 及びコンテンツ受信装置 111 間であらかじめ定められた暗号化の有無、暗号化手法、暗号鍵情報に基づき、受信符号化データが暗号化されている場合には、これを復元して出力する。暗号の復元は、1つに再構成された符号化データにも行われるため、最小限の処理量で復元が可能となる。

【0094】

ここで、データ識別情報は、受信した符号化データの圧縮率、及び／又は、第何番目の符号化データか、を示すデータと、符号化データ送信単位の順序を示す R T P ヘッダのシーケンス番号、もしくは、これに相当する識別番号である。この際、順序情報以外は、符号化データを受信したセッションから判断することも可能である。

【0095】

なお、第1乃至第Nの符号化データは、コンテンツ配信側で、時間差、又はインタリーブを設けて送信されるため、符号化データ整列・重複削除処理部504は、呼接続処理部112で得られる当該時間差や、インタリーブ、もしくはコンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111間であらかじめ定められた時間差やインタリーブのある符号化データに対応できるだけのバッファを装備する。暗号化復元部505は、呼接続処理部112で得た暗号化の有無及び、暗号鍵に関する情報に基づき、必要な場合は暗号を復元して出力する。暗号の復元は、1つに再構成された符号化データに対してのみ行われるため、必要最小限の処理量で復元が可能となる。

【0096】

また、コンテンツ受信装置111が、バッテリー／電池で動作するような、電力に制限のある環境で使用される場合、及び／又は、受信環境が良好で、圧縮率の低い画像符号化データを、ほとんど誤りや欠落なく受信できる場合、圧縮率の高い画像符号化データを配信するセッションの受信を停止し、装置の使用時間をできるだけ長くしたり、逆に、大容量バッテリーや、AC電源が接続された場合、画像符号化データの受信セッション数を増やすなど、利用可能な電力や受信環境に応じて、データの受信の有無を制御してもよい。また、この受信画像データ数を、受信者が画像データ受信装置111に設定できるようにしてもよい。

【0097】

デコーダ117は、呼接続処理部112で得られた情報、もしくはコンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111間であらかじめ定められた符号化オプションに基づき、再構成された符号化データをデコードし、メディアを再生する。デコードは、再構成された1つの符号化データのみ行うため、本発明においてデコードに要する処理量が増加することはない。

【0098】

報告送信部118は、符号化データ再構成部で得られる画像符号化データの受信状況を、R T C P の R R (Receiver Report) もしくはこれに相当する情報として、呼接続処理部112で得られた情報に基づいて、もしくはコンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111間であらかじめ定められた送信先であるコンテンツ配信装置101の報告受信部108へ送信し、受信状況をコンテンツ配信装置101へ報告する。この受信状況報告の送受信は、例えばコンテンツをマルチキャスト配信する場合等、行われない場合もあり、こうした場合は当該機能がなくても構わない。

【0099】

なお、伝送路を複数とし、第1乃至第Nの符号化データの各配信セッション及び、呼接続処理情報が、異なった伝送路により伝送されても構わない。

【0100】

また、コンテンツ配信装置101における、呼接続処理部102と、送信管理部103と、データ読込部104と、第1乃至第Nの画像符号化データ送信部105乃至107と、報告受信部108について、コンテンツ配信装置101を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0101】

コンテンツ受信装置111における、呼接続処理部112と、第1乃至第Nの受信部113乃至115と、符号化データ再構成部116と、デコーダ117と、報告送信部118について、コンテンツ受信装置111を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0102】

以上、説明した本実施例は、図18乃至20のように、音声符号化データに対しても、同様の処理を行うことで、同様の作用効果を得ることができる。

【0103】

図1の符号100乃至118で示す要素を、図18に示す符号1800乃至1818で示す要素に置き換える。図18を参照すると、音声信号を配信するコンテンツ配信装置1801は、音声データをコンテンツファイル1800から読み出すデータ読込部1804、第1乃至第Nの音声符号化データ送信部1805乃至1807、呼接続処理部1802、送信管理部1803、報告受信部1808を備えている。コンテンツ受信装置1811は、第1乃至第Nの音声符号化データ受信部1813乃至1815、符号化データ再構成部1816、デコーダ1817、呼接続処理部1812、報告送信部1818を備えている。

【0104】

また、音声符号化装置は、図2に示すカメラ201、映像データファイル202を、それぞれ、図19のマイクロフォン（マイク）1901、原音データファイル1902とする。図19を参照すると、音声符号化装置1900は、マイク1901、原音データファイル1902からの音声信号を入力してそれぞれ符号化する第1乃至第Mの音声符号化処理部1904乃至1906を有する符号化処理部1903と、ファイルフォーマット化処理部1907を備え、第1乃至第Mの音声符号化処理部1904乃至1906からの符号化データが、それぞれ独立したトラックとして、音声符号化データファイル1908へ出力される。さらに図2の画像符号化装置200、コンテンツファイル208を、それぞれ図19の音声符号化装置1900、音声符号化データファイル1908とする。

【0105】

また、図3の符号化処理部301は、図20の符号化処理部2001で構成される。符号化処理部1903（図19の1904～1906）は、第1の音声符号化処理部1904と、第1の音声符号化処理部1904での処理結果（符号化パラメータ）を利用して符号化を行う第2の音声符号化処理部2002と、第3の音声符号化処理部2003とを備えている。

【0106】

各部での処理の流れは、図1乃至図3の説明と同様の処理を行えばよい。

【0107】

なお、この際、符号化データの符号化単位は、入力された音声の同一時間帯のデータであり、これを同一の標本化周波数で標本化し、同一の量子化ビット数で量子化を行って符号化を行うことで、圧縮率が異なった符号化単位が、互いに置き換えできるようになる。

【0108】

また、図18のコンテンツファイル1800が、画像及び音声の双方の符号化データを含み、コンテンツ配信装置、コンテンツ受信装置が画像及び音声双方の符号化データの処理機能を有すれば、画像と音声の双方で、上記本実施例の作用効果を得ることができることは勿論である。

【発明の第2の実施の形態】**【0109】**

本発明の第2の実施の形態では、M、Nを2以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段の出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化された符号化データを受信する手段、を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【実施例2】**【0110】**

次に、本発明の第2の実施例について図面を参照して説明する。

【0111】

図6は、本発明の第2の実施例の構成を示す図である。図6のコンテンツ配信装置601、コンテンツ受信装置611、伝送路610は、それぞれ前記第1の実施例を示す図1のコンテンツ配信装置101、コンテンツ受信装置111、伝送路110に相当する。以下では、前記第1の実施例との相違点を中心に、本発明の第2の実施例について説明する。コンテンツ配信装置601は、パケット多重送信部605を備え、コンテンツ受信装置611は、パケット受信部618を備えている。

【0112】

図7は、コンテンツ配信装置601の第1乃至第Nの画像符号化データ処理部602乃至604の構成を示す図である。図7を参照すると、符号化データ処理部700は、図4に示した符号化データ送信部400の、送信部408の機能を含まないものである。

【0113】

パケット多重送信部605は、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部602乃至604の出力（パケット）を多重化し、1つのセッションで、伝送路610経由で、コンテンツ受信装置611へ画像符号化データを送信する。

【0114】

コンテンツ受信装置611のパケット受信部618は、コンテンツ配信装置601からの画像符号化データの多重化（マルチプレクス）されたパケットを受信して、分離する（デマルチプレクスする）。パケット受信部618は、UDPヘッダのチェックサム、もしくは、これに相当する情報により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合には、当該パケットを廃棄する。誤りが発生していない場合には、画像符号化データの受信パケットを、符号化データ再構成部116へ出力する。

【0115】

図6において、図1と同一の要素には同一の参照符号が付されており、前記第1の実施例の対応する要素と同様である。

【0116】

なお、本実施例では、第1乃至第Nの符号化データ処理部602乃至604の出力を多重化して送受信することとしたが、第1乃至第Nの符号化データ処理部602乃至604の出力を、任意の組み合わせで多重化して、送受信することも可能である。

【0117】

本実施例では、パケット多重送信部605及び、パケット受信部618をそれぞれ1つとして説明したが、これらを複数備えた構成としても、同様の作用効果を得ることができる。またパケット多重送信部605、及び、パケット受信部618を介さずに、それぞれ独立したセッションでパケットを送受信する送受信部を複数備えた構成としても、同様の作用効果を得ることができる。この場合、前記第1の実施例のように、呼接続処理で通知するセッション情報の制御により、コンテンツ配信側で、コンテンツ受信装置611ごとに、再生されるコンテンツの品質や、安定性を制御することができることは勿論である。

【0118】

また、配信するセッションごとに、マルチキャスト、もしくはブロードキャスト、もしくはユニキャストを選択できることは勿論である。このとき、コンテンツ受信装置611が利用可能な電力によって、受信するセッション数を制御することも勿論である。

【0119】

なお、伝送路を複数とし、多重化された第1乃至第Nの符号化データの配信セッション及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されても構わない。

【0120】

また、コンテンツ配信装置601における、呼接続処理部102と、送信管理部103と、データ読込部104と、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部602乃至604と、パケット多重送信部605と、報告受信部108について、コンテンツ配信装置601

を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置 611 における、呼接続処理部 112 と、符号化データ再構成部 116 と、デコーダ 117 と、報告送信部 118 と、パケット受信部 618 について、コンテンツ受信装置 611 を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0121】

以上、説明した本実施例は、図 21 に示すように、音声符号化データに対しても同様の処理を行うことで、同様の作用効果を得ることができる。図 21 を参照すると、音声信号を配信するコンテンツ配信装置 2101 は、音声データをコンテンツファイル 1800 から読み出すデータ読込部 1804、第 1 乃至第 N の音声符号化データ処理部 2102 乃至 2104、パケット多重送信部 2105、呼接続処理部 1802、送信管理部 1803、報告受信部 1808 を備えている。コンテンツ受信装置 2111 は、パケット受信部 2118、符号化データ再構成部 1816、デコーダ 1817、呼接続処理部 1812、報告送信部 1818 を備えている。この場合、図 6 のコンテンツファイル 100、コンテンツ配信装置 601、伝送路 610、コンテンツ受信装置 611 を、それぞれ図 21 のコンテンツファイル 1800、コンテンツ配信装置 2101、伝送路 2110、コンテンツ受信装置 2111 として同様の処理を行えばよい。

【0122】

また、コンテンツファイルが、画像及び音声の双方の符号化データを含み、コンテンツ配信装置、コンテンツ受信装置が画像及び音声双方の符号化データの処理機能を有すれば、画像と音声の双方で本実施例に示す作用効果を得ることができることは勿論である。

【発明の第 3 の実施の形態】

【0123】

本発明の第 3 の実施の形態では、M、N を 1 以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なる M 個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも 1 つの符号化データ、及び、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段と、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データ送信手段と、を備え、さらにセッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、を備えている。それぞれの送信手段は、互いに異なったセッションで符号化データを送信する。受信側は、少なくとも 1 つのセッションから符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データを受信する手段、を備え、さらに、少なくとも 1 つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段、を備えている。伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【実施例 3】

【0124】

次に本発明の第 3 の実施例について図面を参照して説明する。

【0125】

図 8 は、本発明の第 3 の実施例の構成を示す図である。図 8 のコンテンツ配信装置 801、コンテンツ受信装置 811、伝送路 810 は、それぞれ前記第 1 の実施例を示す図 1 のコンテンツ配信装置 101、コンテンツ受信装置 111、伝送路 110 に相当し、802 乃至 808 および、812 乃至 818 は、それぞれ図 1 の 102 乃至 108 および、112 乃至 118 に相当する。以下では、前記第 1 の実施例との相違点を中心に、本実施例について説明する。なお、本実施例では、説明の簡単のため、配信するイントラフレーム符号化データ数を「1」として説明するが、イントラフレーム符号化データ数は、1 に限定されないことは勿論である。

【0126】

コンテンツファイル 800 は、図 1 のコンテンツファイル 100 と同様、

(A1) 異なったM個の圧縮率(レート)で符号化されたデータを含むか、あるいは、
(A2) それに加えて、イントラフレーム符号化されたデータも含むコンテンツファイルとなっている。(A1)の場合は、前記第1の実施例で説明した画像符号化装置200(図2参照)により、コンテンツファイルを作成する。(A2)の場合のコンテンツファイルを生成する画像符号化装置について、図9を用いて、説明する。

【0127】

図9を参照すると、画像符号化装置900は、前記第1の実施例と同様、カメラ201からの映像信号や、映像データファイル202からの映像情報を入力し、第1乃至第Mの画像符号化処理部204乃至206により、それぞれあらかじめ定められた圧縮率で符号化処理を行う。また、さらにイントラ(Intra)フレーム符号化処理部902により、イントラフレーム符号化を行い、入力映像情報を符号化する。ここでの符号化処理は、同一符号化方式、かつ、同一画像サイズとし、第1乃至第Mの符号化処理部204乃至206においては、さらに同一フレーム構成かつ、同一フレームレートかつ、同一イントラフレーム間隔とし、符号化データの符号化単位は、入力された映像の同じフレーム、同じ部位を符号化したデータとなるように符号化を行う。

【0128】

例えば符号化方式として、MPEG-4方式を用いた場合、第1乃至第Mの画像符号化処理部204乃至206及び、Intraフレーム符号化処理部902が生成する符号化単位であるビデオパケットは、それぞれ同一フレームの同一部位を、それぞれの圧縮率で符号化したデータに相当する。

【0129】

符号化されたデータは、ファイルフォーマット化処理部903で、所定のファイルフォーマットに従ってファイル化され、コンテンツファイル904として出力される。ファイルフォーマット規格としては、例えばMP4ファイルフォーマットや、3GPファイルフォーマット等があり、その場合、第1乃至第Mの画像符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データは、第1乃至第(M+1)のトラックへ、それぞれのビデオパケットがそれぞれのトラックにおけるサンプルとなるよう、ヒントトラックと共に書き出される。

【0130】

図9における符号化処理部901は、図10に示す符号化処理部1001のように、第1の実施例における図3と同様、第2乃至第Mの符号化処理部302乃至303が、第1の画像符号化処理部204での符号化処理の際に得られる、例えば動きベクトル等の符号化パラメータを再利用して符号化処理を行い、符号化データを出力する方法であってもよい。

【0131】

このように、処理されたデータをあらかじめファイル化することで、コンテンツを配信する際、そのストリームそれぞれにレートの変換やIntraフレーム符号化を行った場合に比べ、配信側での処理の負担を非常に小さくすることができる。

【0132】

図8の送信管理部803は、

- (A)データ読込部804で読み込まれる符号化データの圧縮率(コンテンツのトラック)及び符号化データ種別
- (B)第1乃至第Nの送信部805乃至807及び、Intraフレーム符号化データ送信部809が送信する送信先アドレス及びポート番号、
- (C)第1乃至第Nの送信部805乃至807及び、Intraフレーム符号化データ送信部809が送信する符号化データの識別情報、
- (D)第1乃至第Nの送信部805乃至807及び、Intraフレーム符号化データ送信部809の送信する符号化データの暗号化の有無、
- (E)第1乃至第Nの送信部805乃至807及び、Intraフレーム符号化データ送信部809の送信する符号化データの暗号化鍵データ、
- (F)第1乃至第Nの送信部805乃至807及び、Intraフレーム符号化データ送

信部 809 の送信する符号化データの送信時間差、又はインタリーブ設定

(G) 第 1 乃至第 N の送信部 805 乃至 807 及び、I n t r a フレーム符号化データ送信部 809 の送信する符号化データの選択基準、

(H) 第 1 乃至第 N の送信部 805 乃至 807 及び、I n t r a フレーム符号化データ送信部 809 の送信するセッションでのルーティングの優先度、及び／又は、無線伝送路での送信電力

の少なくとも 1 つを設定し、これに基づき、呼接続処理部 802 からコンテンツ受信装置 811 の呼接続処理部 812 との間で、例えば R T S P (Real Time Streaming Protocol) / S D P (Session Description Protocol) 等による、接続処理を行う。なお、これら全てを、コンテンツ配信装置 801 及びコンテンツ受信装置 811 間であらかじめ定めおき、コンテンツを送受信することもできる。

【0133】

データ読込部 804 は、送信管理部 803 での設定、及び／又は、コンテンツ配信装置 801 とコンテンツ受信装置 811 間であらかじめ定められた設定に基づき、少なくとも 1 つのイントラフレーム符号化データが 1 つのトラックに収納されているコンテンツファイルから画像符号化データを読み込む場合、コンテンツファイル 800 の各トラックから画像符号化データを読み込み、第 1 乃至第 N の画像符号化データ送信部 805 乃至 807 及び、I n t r a フレーム符号化データ送信部 809 へと出力する。

【0134】

あるいは、イントラフレーム符号化データを 1 つのトラックとして含んではいない、前記第 1 の実施例でのコンテンツファイル 100 から符号化データを読み込む場合、I n t r a フレーム符号化データ送信部 809 へは、第 1 乃至第 M のトラックのうちのいずれかのトラックから、イントラフレーム符号化されたデータのみを読み出して出力するようにしてもよい。

【0135】

また、どちらの場合も、複数の画像符号化データ送信部へ同一のトラックから読み込んだ画像符号化データを出力してもよい。

【0136】

図 8 の I n t r a フレーム符号化データ送信部 809 は、第 1 乃至第 N の画像符号化データ送信部 805 乃至 807 と同じく、前記第 1 の実施例の図 4 と同様の処理を行う。なお、イントラフレーム符号化データに対しても、例えば R T P ヘッダのペイロードタイプや、S S R C、C S R C か、もしくはこれに相当する識別情報を付加して、第 1 乃至第 N の符号化データと識別できるようにする。

【0137】

次に、コンテンツ受信装置 811 に関して、呼接続処理部 812 は、

(A) コンテンツ受信装置 811 のアドレス、

(B) 第 1 乃至第 N の受信部 813 乃至 815、及び、I n t r a フレーム符号化データ受信部 819 の受信ポート番号、

(C) 第 1 乃至第 N の受信部 813 乃至 815、及び、I n t r a フレーム符号化データ受信部 819 が受信する符号化データの圧縮率、及び、符号化データ種別と、パケットに付加される識別情報の対応、

(D) 第 1 乃至第 N の受信部 813 乃至 815、及び、I n t r a フレーム符号化データ受信部 819 が受信する符号化データの暗号化の有無、

(E) 第 1 乃至第 N の受信部 813 乃至 815、及び、I n t r a フレーム符号化データ受信部 819 が受信する符号化データの暗号化鍵データ、

(F) 第 1 乃至第 N の受信部 813 乃至 815、及び、I n t r a フレーム符号化データ受信部 819 が受信する符号化データ間の時間差、又はインタリーブ設定、

(G) 第 1 乃至第 N の受信部 813 乃至 815、及び、I n t r a フレーム符号化データ受信部 819 が受信する符号化データの時間差、又はインタリーブ設定に基づいた受信バッファサイズ、

(H)受信状況報告の送信ポート番号、
(I)符号化データの符号化オプション（使用ツール）、
(J)符号化データのペイロード・オプション、
の少なくとも1つを、伝送路810経由でコンテンツ配信装置801の呼接続処理部802とやり取りし、呼の確立を行う。

【0138】

Intraフレーム符号化データ受信部819は、第1乃至第Nの画像符号化データ受信部813乃至815と同じく、受信したパケットをUDPヘッダのチェックサム、もしくは、これに相当する情報により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合は、パケットを廃棄する。誤りが発生していない場合には、符号化データ再構成部816へ出力する。

【0139】

符号化データ再構成部816は、前記第1の実施例での図5と同様の構成とされるが、いずれの符号化データも、伝送路で誤りの影響を受けるか損失してしまった場合には、当該符号化データが符号化されている画像の部位の、次のフレームの同一部位には、イントラフレーム符号化データを選択するようにすれば、デコード画像の品質劣化を、最小限に抑えることができる。また、例えば第1乃至第Nの符号化データのいずれかが正しく受信できている場合でも、それが、インターフレーム符号化データであるとき、周期的に、必ずイントラフレーム符号化データを選択するようにすれば、伝送路での誤りや損失の発生した場合でも、MPEG-4符号化方式のCIR（Cyclic Intra Refresh）と同様の作用効果を得ることができ、デコード画像の乱れを素早く回復し、品質劣化をより小さく抑えることができる。

【0140】

また、コンテンツ受信装置811が、バッテリー／電池で動作するような、電力に制限のある環境で使用される場合、及び／又は、受信環境が良好で、圧縮率の低い画像符号化データを、ほとんど誤りや欠落なく受信できる場合、イントラフレーム符号化データや、圧縮率の高い画像符号化データを配信するセッションの受信を停止し、装置の使用時間をできるだけ長くしたり、逆に、大容量バッテリーや、AC電源が接続された場合、画像符号化データの受信セッション数を増やすなど、利用可能な電力や受信環境に応じて、データの受信の有無を制御してもよい。

【0141】

また、この受信画像データ数を、受信者が画像データ受信装置811に設定できるようにしてもよい。

【0142】

これ以外については、前記第1の実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0143】

なお、伝送路を複数とし、多重化された第1乃至第Nの送信部の出力を配信するセッション及び、イントラフレーム符号化データの送信部の出力を配信するセッション、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送するようにしてもよい。

【0144】

また、コンテンツ配信装置801における、呼接続処理部802と、送信管理部803と、データ読込部804と、第1乃至第Nの送信部805乃至807と、報告受信部808と、Intraフレーム符号化データ送信部809について、コンテンツ配信装置801を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置811における、呼接続処理部812と、第1乃至第Nの受信部813乃至815と、符号化データ再構成部816と、デコーダ817と、報告送信部818と、Intraフレーム符号化データ受信部819について、コンテンツ受信装置811を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【発明の第4の実施の形態】

【0145】

本発明の第4の実施の形態では、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、少なくとも1つのイントラフレーム符号化データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段及びイントラフレーム符号化データの出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化された符号化データを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化された符号化データを受信する手段を備え、伝送誤りがなく、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成してデコードする。

【実施例4】**【0146】**

次に本発明の第4の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0147】

図11は、本発明の第4の実施例の構成を示す図である。図11のコンテンツ配信装置1101、コンテンツ受信装置1111、伝送路1110は、それぞれ図8のコンテンツ配信装置801、コンテンツ受信装置811、伝送路810に相当する。以下では、本実施例と、図8の前記第3の実施例との相違点についてのみ説明する。

【0148】

コンテンツ配信装置1101の第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1102乃至1104及び、Intraフレーム符号化データ処理部1105は、図7に示す符号データ処理部700と同様に構成されており、図4に示すような構成の前記第3の実施例における第1乃至第Nの画像符号化データ送信部805乃至807、及び、Intraフレーム符号化データ送信部809のうち、送信部408の機能を含まないものとなる。

【0149】

パケット多重送信部1106は、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1102乃至1104及び、Intraフレーム符号化データ処理部1105の出力（パケット）を多重化し、1つのセッションで、伝送路1110経由でコンテンツ受信装置1111へ画像符号化データを送信する。

【0150】

コンテンツ受信装置1111のパケット受信部1107は、コンテンツ配信装置1101からの画像符号化データの packets を受信し、UDPヘッダのチェックサム、もしくはこれに相当する情報により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合はパケットを廃棄する。誤りが発生していない場合は、符号化データ再構成部816へ出力する。

【0151】

これ以外については、前記第3の実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0152】

なお、本実施例では、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部及び、Intraフレーム符号化データ処理部の出力を多重化して送受信することとしたが、これらの符号化データ処理部の出力を、任意の組み合わせで多重化して送受信することも可能である。

【0153】

本実施例では、パケット多重送信部及び、パケット受信部をそれぞれ1つとして説明したが、これらが複数、存在しても同様の作用効果を得ることができ、またパケット多重送信部及び、パケット受信部を介さず、それぞれ独立したセッションでパケットを送受信する送受信部が複数あっても、同様の作用効果を得ることができる。

【0154】

例えば、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1102乃至1104の出力を多重化して送受信し、それとは別のセッションで、イントラフレーム符号化データを送受信する実施例は、図12に示すような構成となる。図12に示す構成の場合、前記第1の実施例

、及び前記第3の実施例のように、呼接続処理で通知するセッション情報の制御により、コンテンツ配信側で、コンテンツ受信装置1211ごとに再生されるコンテンツの品質や安定性を制御することができることは勿論である。

【0155】

また、配信するセッションごとに、マルチキャスト、もしくはブロードキャスト、もしくはユニキャストを選択できることは勿論である。このとき、コンテンツ受信装置1211が利用可能な電力によって、受信するセッション数を制御できることは、勿論である。

【0156】

なお、伝送路を複数とし、多重化された第1乃至第Nの符号化データ、及び、イントラフレーム符号化データの配信セッション及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送するようにしてもよい。

【0157】

また、コンテンツ配信装置1101における、呼接続処理部802と、送信管理部803と、データ読込部（データ読込／生成／変換部）804と、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1102乃至1104と、Intra（イントラ）フレーム符号化データ処理部1105と、パケット多重送信部1106と、報告受信部808について、コンテンツ配信装置1101を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1111における、呼接続処理部812と、符号化データ再構成部816と、デコーダ817と、報告送信部818と、パケット受信部1107について、コンテンツ受信装置1111を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0158】

また、コンテンツ配信装置1201における、呼接続処理部802と、送信管理部803と、データ読込部804と、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1102乃至1104と、Intraフレーム符号化データ送信部809と、パケット多重送信部1106と、報告受信部808について、コンテンツ配信装置1201を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1211における、呼接続処理部812と、符号化データ再構成部816と、デコーダ817と、報告送信部818と、Intraフレーム符号化データ受信部819と、パケット受信部1107について、コンテンツ受信装置1211を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは、勿論である。

【発明の第5の実施の形態】

【0159】

本発明の第5の実施の形態では、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ送信手段と、少なくとも1つの誤り訂正符号データ送信手段と、を備え、さらに、セッションごとに伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段と、を備えている。それぞれの送信手段は、互いに異なったセッションで符号化データを送信する。受信側は、少なくとも1つのセッションから符号化データ、及び、誤り訂正符号データを受信する手段、を備え、さらに、少なくとも1つのセッションからの符号化データの受信の有無を、受信データの誤り・損失率、及び／又は、受信側の利用可能な電力、及び／又は、あらかじめ定められた設定に基づいて選択する手段、を備えている。伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成し、デコードする。

【実施例5】

【0160】

次に本発明の第5の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0161】

図13は、本発明の第5の実施例の構成を示す図である。図13のコンテンツ配信装置1301、コンテンツ受信装置1311、伝送路1310は、それぞれ、前記第1の実施例を示す図1のコンテンツ配信装置101、コンテンツ受信装置111、伝送路110に相当し、符号1302乃至1308、及び、符号1312乃至1318は、それぞれ図1の102乃至108および、112乃至118に相当する。以下では、前記第1の実施例との相違点を中心に、本実施例について説明する。なお、本実施例では、説明の簡単のため誤り訂正符号データは、第1の画像符号化データから生成した1つとしているが、誤り訂正符号データは第2乃至第Nの画像符号化データの任意のデータから生成した複数のデータであってもよいことは勿論である。また、誤り訂正符号データだけでなく、第3の実施例で示したように、イントラフレーム符号化データをあわせて配信してもよい。

【0162】

コンテンツファイル1300は、コンテンツファイル100と同様、異なったM個の圧縮率（レート）で符号化されたデータを含み、それに加えて、M個の符号化データうち少なくとも1つの誤り訂正符号データを含むコンテンツファイルとなっている。

【0163】

図14は、コンテンツファイル1300を生成する画像符号化装置の構成を示す図である。図14を用いて、画像符号化装置1400について説明する。

【0164】

画像符号化装置1400は、図2の前記第1の実施例と同様、カメラ201からの映像信号や、映像データファイル202からの映像情報を入力し、第1乃至第Mの画像符号化処理部204乃至206により、前記第1の実施例と同様の符号化処理を行う。

【0165】

また、さらにFEC符号処理部1402により、第1の画像符号化データから誤り訂正符号を生成する。

【0166】

「FEC（Forwards Error Correction）」と呼ばれる誤り訂正符号としては、リード・ソロモン符号や、LDPC（Low Density parity check）、畳み込み符号等が存在し、本発明では、これら公知の手法を用いる。

【0167】

符号化されたデータ、及び、誤り訂正符号データは、ファイルフォーマット化処理部1403で所定のファイルフォーマットに従ってファイル化され、コンテンツファイル1404として出力される。ファイルフォーマット規格としては、例えばMP4ファイルフォーマットや、3GPファイルフォーマット等があり、その場合、第1乃至第Mの画像符号化データ、及び、誤り訂正符号化データは、第1乃至第(M+1)のトラックへ、それぞれのビデオパケットもしくは、誤り訂正符号データがそれぞれのトラックにおけるサンプルとなるよう、ヒントトラックと共に書き出される。

【0168】

図14における符号化処理部1401としては、図15に示す符号化処理部1501のように構成してもよい。すなわち、前記第1の実施例における図3と同様、図15に示すように、第2乃至第Mの符号化処理部302乃至303が、第1の画像符号化処理部204での符号化処理の際に得られる、例えば動きベクトル等の符号化パラメータを再利用して符号化処理を行い、符号化データを出力する方法であってもよい。

【0169】

なお、本実施例では、誤り訂正符号データは、第1の画像符号化データから生成されているが、これを第1乃至第Mの画像符号化データの任意のデータから、1つ以上の誤り訂正符号化データを生成し、それぞれが異なったトラックへファイルを書き出してよい。この際、より圧縮率の低い、画像品質の高い画像符号化データから誤り訂正符号データを生成することが、受信側で再生される画像の品質を維持するためには望ましい。

【0170】

このように、処理されたデータをあらかじめファイル化することで、コンテンツを配信する際、そのストリームそれぞれにレートの変換や誤り訂正符号データの生成を行った場合に比べ、配信側での処理の負担を非常に小さくすることができる。

【0171】

送信管理部1303は、

(A)データ読込部1304で読み込まれる符号化データの圧縮率（コンテンツのトラック）、及びデータ種別、

(B)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309が送信する送信先アドレス及びポート番号、

(C)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309が送信する符号化データの識別情報、

(D)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309の送信する符号化データの暗号化の有無、

(E)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309の送信する符号化データの暗号化鍵データ、

(F)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309の送信する符号化データの送信時間差、又はインタリーブ設定

(G)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309の送信する符号化データの選択基準、

(F)第1乃至第Nの送信部1305乃至1307、及び、FECデータ送信部1309の送信するセッションでのルーティングの優先度、及び／又は、無線伝送路での送信電力の少なくとも1つを設定し、これに基づき、呼接続処理部1302からコンテンツ受信装置1311の呼接続処理部1312との間で、例えばRTP（Real Time Streaming Protocol）／SDP（Session Description Protocol）等による、接続処理を行う。なお、これら全てを、コンテンツ配信装置1301及びコンテンツ受信装置1311間であらかじめ定めておき、コンテンツを送受信することもできる。

【0172】

データ読込部1304は、送信管理部1303での設定、及び／又は、コンテンツ配信装置1301とコンテンツ受信装置1311間であらかじめ定められた設定に基づき、少なくとも1つの誤り訂正符号データが1つのトラックに収納されているコンテンツファイルから、画像符号化データ、及び、誤り訂正符号データを読み込み、第1乃至第Nの画像符号化データ送信部1305乃至1307、及び、FEC（誤り訂正符号）データ送信部1309へと出力する。この場合、複数の画像符号化データ送信部へ同一のトラックから読み込んだ画像符号化データを出力してもよい。

【0173】

FECデータ送信部1309は、第1乃至第Nの画像符号化データ送信部1305乃至1307と同じく、前記第1の実施例における図4と同様の処理を行う。なお、誤り訂正符号データに対しても、例えばRTPヘッダのペイロードタイプや、SSRC、CSRCもしくはこれに相当する識別情報を付加して、第1乃至第Nの符号化データと識別できるようにする。

【0174】

次に、コンテンツ受信装置1311に関して、呼接続処理部1312は、

(A)コンテンツ受信装置1311のアドレス、

(B)第1乃至第Nの受信部1313乃至1315、及び、FECデータ受信部1319の受信ポート番号、

(C)第1乃至第Nの受信部1313乃至1315、及び、FECデータ受信部1319が受信する符号化データの圧縮率及び、データ種別と、パケットに付加される識別情報の対応、

(D)第1乃至第Nの受信部1313乃至1315、及び、FECデータ受信部1319

が受信する符号化データの暗号化の有無、

(E)第1乃至第Nの受信部1313乃至1315、及び、FECデータ受信部1319が受信する符号化データの暗号化鍵データ、

(F)第1乃至第Nの受信部1313乃至1315、及び、FECデータ受信部1319が受信する符号化データ間の時間差、又はインタリーブ設定、

(G)第1乃至第Nの受信部1313乃至1315、及び、FECデータ受信部1319が受信する符号化データの時間差、又はインタリーブ設定に基づいた受信バッファサイズ

(H)受信状況報告の送信ポート番号、

(I)符号化データの符号化オプション（使用ツール）、

(J)符号化データのペイロード・オプション、

の少なくとも1つを、伝送路1310経由でコンテンツ配信装置1301の呼接続処理部1302とやり取りし、呼の確立を行う。

【0175】

FECデータ受信部1319は、第1乃至第Nの画像符号化データ受信部1313乃至1315と同じく、受信したパケットをUDPヘッダのチェックサム、もしくはこれに相当する情報により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合はパケットを廃棄する。誤りが発生していない場合は、符号化データ再構成部1316へ出力する。

【0176】

図27に、符号化データ再構成部2700として、図13の符号化データ再構成部1316の構成を示す。図27を参照すると、符号化データ再構成部2700は、図5に示した符号化データ再構成部500に、誤り訂正符号復元処理部2701で得られる機能が追加されたものである。データ抽出部501の出力に、伝送路でのデータ誤りや損失によって生じた欠落がある場合、誤り訂正符号復元処理部2701は、誤り訂正符号を用いて当該データを復元し、符号化データ・整列重複削除処理部504へ出力する。復元ができない場合も含め、以後は、前記第1の実施例と同様、符号化データ識別情報に基づき、受信した符号化データの整列と、符号化データ送信単位の重複を判断し、符号化データ送信単位で重複受信している場合には、識別情報、及び／又は、受信したセッションによって、データの圧縮率を認識し、好ましくは、最も圧縮率の低いデータを選択し、1つの符号化データに再構成する。

【0177】

また、コンテンツ受信装置1311が、バッテリー／電池で動作するような、電力に制限のある環境で使用される場合、及び／又は、受信環境が良好で、圧縮率の低い画像符号化データを、ほとんど誤りや欠落なく受信できる場合、誤り訂正符号データや、圧縮率の高い画像符号化データを配信するセッションの受信を停止し、装置の使用時間をできるだけ長くしたり、逆に、大容量バッテリーや、AC電源が接続された場合、画像符号化データの受信セッション数を増やすなど、利用可能な電力や受信環境に応じて、データの受信の有無を制御してもよい。また、この受信データ数を、受信者が画像データ受信装置1311に設定できるようにしてもよい。

【0178】

また、誤り訂正符号データを複数とする場合、誤り訂正符号化データを、それぞれ伝送路での誤り、もしくは損失のいくつかのパターンに合わせて生成し、コンテンツ受信装置1311が、受信環境に最も適した誤り訂正符号データによって、伝送路で誤った／損失したデータを復元することで、より高い確率で本来のコンテンツの符号化データを得ることもできる。この場合、コンテンツ配信装置1301の呼接続処理部1302が、コンテンツ受信装置1311の呼接続処理部1312へ、それぞれの誤り訂正符号化データが適している伝送路状況を通知するか、あるいは誤り訂正符号データを生成するための設定（例えばLDPC方式での検査行列、もしくはこれを生成するための設定情報）を通知するか、あるいはこれをあらかじめコンテンツ配信装置1301とコンテンツ受信装置1311間で決めておけばよい。

【0179】

さらに、誤り訂正符号データを複数とする場合、誤り訂正符号方式が異なってもよく、コンテンツ受信装置1311の受信環境や、処理能力によって、復号が可能な誤り訂正符号データを選択してもよい。この場合、コンテンツ配信装置1301の呼接続処理部1302が、コンテンツ受信装置1311の呼接続処理部1312へ、それぞれの誤り訂正符号の種別を通知するか、あるいはこれをあらかじめコンテンツ配信装置1301とコンテンツ受信装置1311間で決めておけばよい。

【0180】

これ以外については、前記第1の実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0181】

なお、伝送路を複数とし、多重化された第1乃至第Nの送信部の出力を配信するセッション及び、誤り訂正符号データの送信部の出力を配信するセッション、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送するようにしてもよい。

【0182】

さらに、前記第3の実施例にあるように、本実施例における第1乃至第Nの符号化データに加えて、イントラフレーム符号化データを含めた符号化データ、及び、誤り訂正符号データを配信してもよいことは勿論である。

【0183】

また、コンテンツ配信装置1301における、呼接続処理部1302と、送信管理部1303と、データ読込部1304と、第1乃至第Nの送信部1305乃至1307と、報告受信部1308と、FECデータ送信部1309について、コンテンツ配信装置1301を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1311における、呼接続処理部1312と、第1乃至第Nの受信部1313乃至1315と、符号化データ再構成部1316と、デコーダ1317と、報告送信部1318と、FECデータ受信部1319について、コンテンツ受信装置1311を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0184】

以上、説明した本実施例は、図22乃至24のように、音声符号化データに対しても同様の処理を行うことで、同様の作用効果を得ることができる。図22を参照すると、音声信号を配信するコンテンツ配信装置2201は、音声データ、FECデータをコンテンツファイル2200から読み出すデータ読込部2204、データ読込部2204で読み込んだ音声データを符号化する第1乃至第Nの音声符号化データ送信部2205乃至2207、データ読込部2204で読み込んだFECデータを送信するFECデータ送信部2209、呼接続処理部2202、送信管理部2203、報告受信部2208を備えている。コンテンツ受信装置2211は、第1乃至第Nの音声符号化データ受信部2213乃至2215、FECデータ受信部2219、符号化データ再構成部2216、デコーダ2217、呼接続処理部2212、報告送信部2218を備えている。

【0185】

また、音声符号化装置は、図14に示すカメラ201、映像データファイル202を、それぞれ図23のマイクロフォン1901、原音データファイル1902に置き換える。図23を参照すると、音声符号化装置2300は、マイク1901、原音データファイル1902からの音声信号を入力してそれぞれ符号化する第1乃至第Mの音声符号化処理部1904乃至1906と、第1の音声符号化処理部1904からの符号化データからFECデータを生成するFEC符号処理部2302を有する符号化処理部2301と、ファイルフォーマット化処理部2303を備え、第1乃至第Mの音声符号化処理部1904乃至1906、FEC符号処理部2302からの符号化データが、それぞれ独立したトラックとして、コンテンツファイル2304へ出力される。図24を参照すると、符号化処理部2401（図23の2301）は、第1の音声符号化処理部1904と、第1の音声符号化処理部1904での処理結果（符号化パラメータ）を利用して符号化データを出力する

第2乃至第Mの音声符号化処理部2002乃至2003と、第1の音声符号化処理部1904の符号化データからFEC符号化データを出力するFEC符号処理部2302を備えている。なお、音声符号化データの符号化単位は、入力された音声の同一時間帯のデータであり、これを同一の標本化周波数で標本化し、同一の量子化ビット数で量子化を行って符号化を行うことで、圧縮率が異なった符号化単位が、互いに置き換えできるようになる。

【0186】

また、コンテンツファイルが、画像及び音声の双方の符号化データ、及び、誤り訂正符号データを含み、コンテンツ配信装置、コンテンツ受信装置が画像及び音声双方の符号化データの処理機能を有すれば、画像と音声の双方で本実施例に示す効果を得ることができることは勿論である。

【発明の第6の実施の形態】

【0187】

本発明の第6の実施の形態では、M、Nを1以上の整数として、送信側は、圧縮率の異なるM個の符号化データが格納されたコンテンツファイルから、少なくとも1つの符号化データ、及び、少なくとも1つの誤り訂正符号データを読み込む手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段と、少なくとも1つの誤り訂正符号データ処理手段と、第1乃至第Nの符号化データ処理手段及び誤り訂正符号データ処理手段の出力を多重化して送信する手段と、を備え、多重化されたデータを少なくとも1つのセッションで送信し、受信側は、少なくとも1つのセッションから多重化されたデータを受信する手段、を備え、伝送誤りがない、又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、伝送誤りや欠落がある場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元して符号化データを再構成し、デコードする。

【実施例6】

【0188】

次に本発明の第6の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0189】

図16は、本発明の第6の実施例の構成を示している。図16のコンテンツ配信装置1601、コンテンツ受信装置1611、伝送路1610は、それぞれ第5の実施例を示す図13のコンテンツ配信装置1301、コンテンツ受信装置1311、伝送路1310に相当する。以後、第5の実施例と異なる箇所のみ説明する。また、誤り訂正符号データだけでなく、第4の実施例で示したように、イントラフレーム符号化データをあわせて配信してもよい。

【0190】

コンテンツ配信装置1601の第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1602乃至1604、及び、FECデータ処理部1605については、前記第2、第4の実施例と同様に、図7の符号化データ処理部700に示す構成とされている。

【0191】

パケット多重送信部1606は、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1602乃至1604及び、FECデータ処理部1605の出力（パケット）を多重化し、1つのセッションにて、伝送路1610経由でコンテンツ受信装置1611へ画像符号化データを送信する。

【0192】

コンテンツ受信装置1611のパケット受信部1607は、コンテンツ配信装置1601からの画像符号化データの packets を受信し、UDPヘッダのチェックサム、もしくはこれに相当する情報により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合はパケットを廃棄する。誤りが発生していない場合は、符号化データ再構成部1316へ出力する。

【0193】

これ以外については、前記第5の実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0194】

なお、本実施例では、第1乃至第Nの符号化データ処理部及び、FECデータ処理部の出力を多重化して送受信することとしたが、これらの処理部の出力を、任意の組み合わせで多重化して送受信することも可能である。

【0195】

本実施例では、パケット多重送信部及び、パケット受信部をそれぞれ1つとして説明したが、これらが複数、存在しても同様の効果を得ることができ、またパケット多重送信部及び、パケット受信部を介さず、それぞれ独立したセッションでパケットを送受信する送受信部が複数あっても、同様の作用効果を得ることができる。例えば、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部の出力を多重化して送受信し、それとは別のセッションで誤り訂正符号データを送受信する構成例は、図17に示すようなものとなる。この場合、第5の実施例のように、呼接続処理で通知するセッション情報の制御により、コンテンツ配信側で、コンテンツ受信装置ごとに再生されるコンテンツの品質や安定性を制御することができることは勿論である。また、配信するセッションごとに、マルチキャスト、もしくはブロードキャスト、もしくはユニキャストを選択できることは勿論である。このとき、コンテンツ受信装置1711が利用可能な電力によって、受信するセッション数を制御することも勿論である。

【0196】

なお、伝送路を複数とし、多重化された第1乃至第Nの符号化データ、及び、誤り訂正符号データの配信セッション、及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報を、異なった伝送路により、伝送する構成としてもよい。

【0197】

さらに、前記第4の実施例で説明したように、本実施例における第1乃至第Nの符号化データに加えて、イントラフレーム符号化データを含めた符号化データ、及び、誤り訂正符号データを多重化して配信してもよいことは勿論である。

【0198】

また、コンテンツ配信装置1601における、呼接続処理部1302と、送信管理部1303と、データ読込部（データ読込／生成／変換部）1304と、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1602乃至1604と、FECデータ処理部1605と、パケット多重送信部1606と、報告受信部1308について、コンテンツ配信装置1601を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1611における、呼接続処理部1312と、符号化データ再構成部1316と、デコーダ1317と、報告送信部1318と、パケット受信部1607について、コンテンツ受信装置1611を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0199】

また、コンテンツ配信装置1701における、呼接続処理部1302と、送信管理部1303と、データ読込部1304と、第1乃至第Nの画像符号化データ処理部1602乃至1604と、FECデータ送信部1309と、パケット多重送信部1606と、報告受信部1308について、コンテンツ配信装置1701を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1711における、呼接続処理部1312と、符号化データ再構成部1316と、デコーダ1317と、報告送信部1318と、FECデータ受信部1319と、パケット受信部1607について、コンテンツ受信装置1711を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0200】

以上、説明した本実施例は、図25及び図26のように、音声符号化データに対しても同様の処理を行うことで、同様の作用効果を得ることができる。図25を参照すると、音声信号を配信するコンテンツ配信装置2501は、音声データ、FECデータをコンテン

ツファイル 2200 から読み出すデータ読込部 2204、データ読込部 2204 で読み込んだ音声データを符号化する第 1 乃至第 N の音声符号化データ処理部 2502 乃至 2504、データ読込部 2204 で読み込んだ F E C データを処理する F E C データ処理部 2505、第 1 乃至第 N の音声符号化データ処理部 2502 乃至 2504、F E C データ処理部 2505 の出力をパケットに多重化して出力するパケット多重化送信部 2506 を備えている。コンテンツ受信装置 2511 は、パケット受信部 2507 と、符号化データ再構成部 2216、デコーダ 2217、呼接続処理部 2212、報告送信部 2218 を備えている。図 26 に示す構成は、図 25 の変形であり、図 17 の画像符号化データ配信の音声符号化データ配信システムに対応している。図 26 に示す例では、パケット多重送信部 2506 は、第 1 乃至第 N の音声符号化データ処理部 2502 乃至 2504 の出力を多重して伝送路 2610 へ出力し、F E C データは F E C データ送信部 2209 により、音声符号化データに多重せず、個別に伝送路 2610 に送信される構成とされている。コンテンツ受信装置 2611 は、多重された符号化データを受信するパケット受信部 2507 と、F E C データを受信する F E C データ受信部 2219 を備え、符号化データ再構成部 2216 で符号化データが再構成される。

【0201】

また、コンテンツファイルが、画像及び音声の双方の符号化データを含み、コンテンツ配信装置、コンテンツ受信装置が画像及び音声双方の符号化データの処理機能を有すれば、画像と音声の双方で本実施例に示す効果を得ることができることは勿論である。

【0202】

以上、本発明を上記実施例に即して説明したが、本発明は上記実施例の構成にのみ限定されるものでなく、本発明の範囲内で当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0203】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態のシステム構成を示す図である。

【図 2】 本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態における画像符号化装置の構成を示す図である。

【図 3】 本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態における符号化処理部の構成を示す図である。

【図 4】 本発明の第 1、第 3、及び第 5 の実施の形態における符号化データ送信部の構成を示す図である。

【図 5】 本発明の第 1 乃至第 6 の実施の形態における符号化データ再構成部の構成を示す図である。

【図 6】 本発明の第 2 の実施の形態のシステム構成を示す図である。

【図 7】 本発明の第 2、第 4、及び第 6 の実施の形態の符号化データ処理部の構成を示す図である。

【図 8】 本発明の第 3 の実施の形態のシステム構成を示す図である。

【図 9】 本発明の第 3 及び第 4 の実施の形態における画像符号化装置の構成を示す図である。

【図 10】 本発明の第 3 及び第 4 の実施の形態における符号化処理部の構成を示す図である。

【図 11】 本発明の第 4 の実施の形態のシステム構成を示す図である。

【図 12】 本発明の第 4 の実施の形態のシステム構成の変形例を示す図である。

【図 13】 本発明の第 5 の実施の形態のシステム構成を示す図である。

【図 14】 本発明の第 5 及び第 6 の実施の形態における画像符号化装置の構成を示す図である。

【図 15】 本発明の第 5 及び第 6 の実施の形態における符号化処理部の構成を示す図である。

【図 16】 本発明の第 6 の実施の形態のシステム構成を示す図である。

- 【図 17】 本発明の第 6 の実施の形態のシステム構成の変形例を示す図である。
【図 18】 本発明の第 1 の実施の形態の変形例のシステム構成を示す図である。
【図 19】 図 18 のコンテンツファイルを作成する音声符号化装置の構成を示す図である。
【図 20】 図 18 の符号化処理部の構成の一例を示す図である。
【図 21】 本発明の第 2 の実施の形態の変形例のシステム構成を示す図である。
【図 22】 本発明の第 5 の実施の形態の変形例のシステム構成を示す図である。
【図 23】 図 22 のコンテンツファイルを作成する音声符号化装置の構成を示す図である。
【図 24】 図 22 の符号化処理部の構成の一例を示す図である。
【図 25】 本発明の第 6 の実施の形態の変形例のシステム構成を示す図である。
【図 26】 図 25 のシステム構成の変形例を示す図である。
【図 27】 本発明の第 5、第 6 の実施の形態のコンテンツ受信装置における符号化データ再構成部の構成を示す図である。

【符号の説明】

【0204】

- 100 コンテンツファイル
- 101 コンテンツ配信装置
- 102 呼接続処理部
- 103 送信管理部
- 104 データ読込部
- 105 第 1 の画像符号化データ送信部
- 106 第 2 の画像符号化データ送信部
- 107 第 N の画像符号化データ送信部
- 108 報告受信部
- 110 伝送路
- 111 コンテンツ受信装置
- 112 呼接続処理部
- 113 第 1 の画像符号化データ受信部
- 114 第 2 の画像符号化データ受信部
- 115 第 N の画像符号化データ受信部
- 116 符号化データ再構成部
- 117 デコーダ
- 118 報告送信部
- 200 画像符号化装置
- 201 カメラ
- 202 映像データファイル
- 203 符号化処理部
- 204 第 1 の画像符号化処理部
- 205 第 2 の画像符号化処理部
- 206 第 M の画像符号化処理部
- 207 ファイルフォーマット化処理部
- 208 コンテンツファイル
- 301 符号化処理部
- 302 第 2 の画像符号化処理部
- 303 第 N の画像符号化処理部
- 400 符号化データ送信部
- 401 パケット化処理部
- 402 符号化データ分割部
- 403 暗号化処理部

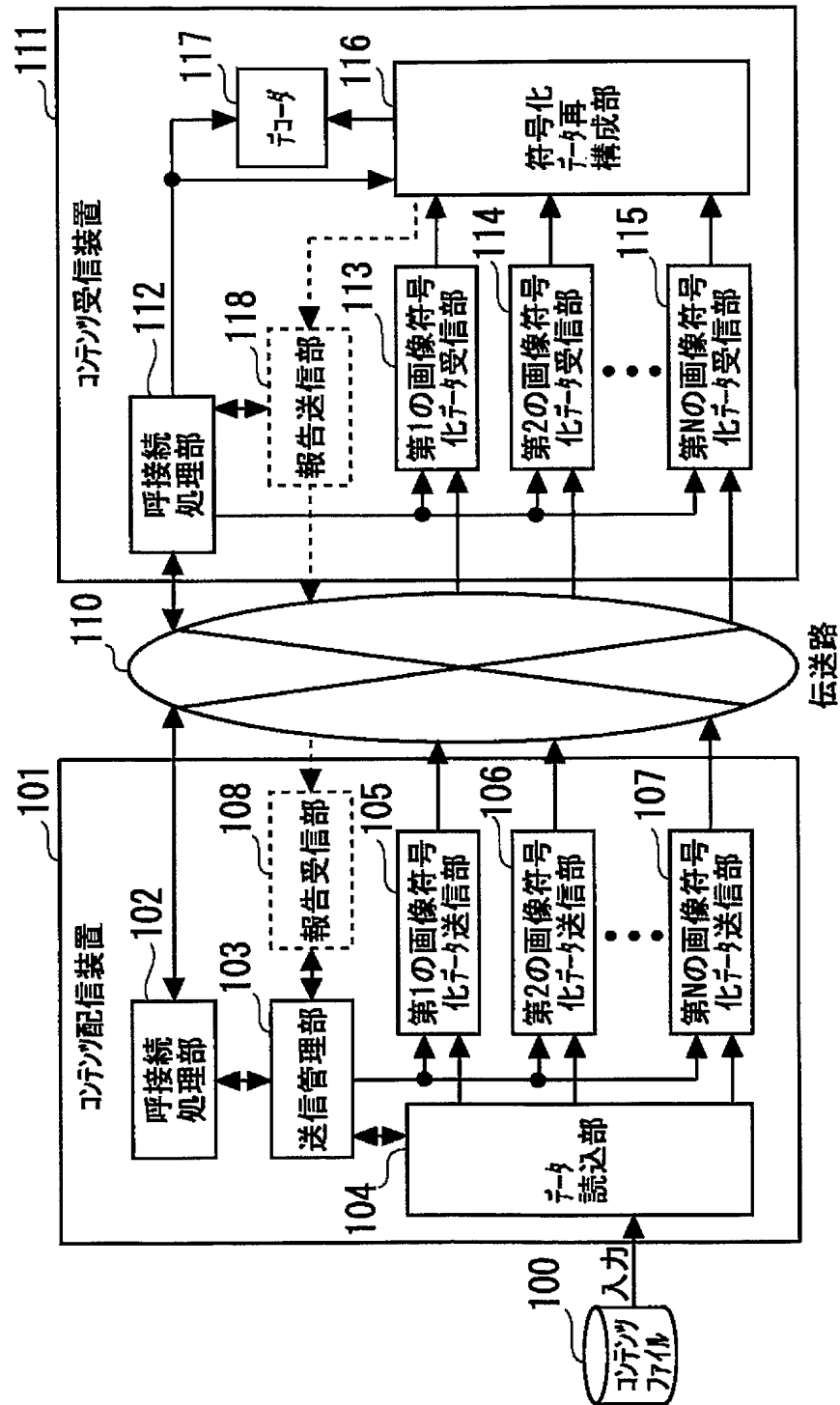
4 0 4 符号化データ識別子付加部
4 0 5 誤り検出符号付加部
4 0 6 遅延付加部
4 0 7 送信データ選択部
4 0 8 送信部
5 0 0 符号化データ再構成部
5 0 1 データ抽出部
5 0 2 符号化データ識別子抽出部
5 0 3 符号化データ抽出部
5 0 4 符号化データ整列・重複削除処理部
5 0 5 暗号化復元部
6 0 1 コンテンツ配信装置
6 0 2 第1の画像符号化データ処理部
6 0 3 第2の画像符号化データ処理部
6 0 4 第Nの画像符号化データ処理部
6 0 5 パケット多重送信部
6 1 0 伝送路
6 1 1 コンテンツ受信装置
6 1 8 パケット受信部
7 0 0 符号化データ処理部
8 0 0 コンテンツファイル
8 0 1 コンテンツ配信装置
8 0 2 呼接続処理部
8 0 3 送信管理部
8 0 4 データ読込部
8 0 5 第1の画像符号化データ送信部
8 0 6 第2の画像符号化データ送信部
8 0 7 第Nの画像符号化データ送信部
8 0 8 報告受信部
8 0 9 イントラフレーム符号化データ送信部
8 1 0 伝送路
8 1 1 コンテンツ受信装置
8 1 2 呼接続処理部
8 1 3 第1の画像符号化データ受信部
8 1 4 第2の画像符号化データ受信部
8 1 5 第Nの画像符号化データ受信部
8 1 6 符号化データ再構成部
8 1 7 デコーダ
8 1 8 報告送信部
8 1 9 イントラフレーム符号化データ受信部
9 0 0 画像符号化装置
9 0 1 符号化処理部
9 0 2 イントラフレーム符号化処理部
9 0 3 ファイルフォーマット化処理部
9 0 4 コンテンツファイル
1 0 0 1 符号化処理部
1 1 0 1 コンテンツ配信装置
1 1 0 2 第1の画像符号化データ処理部
1 1 0 3 第2の画像符号化データ処理部
1 1 0 4 第Nの画像符号化データ処理部

1105 イントラフレーム符号化データ処理部
1106 パケット多重送信部
1107 パケット受信部
1110 伝送路
1111 コンテンツ受信装置
1201 コンテンツ配信装置
1210 伝送路
1211 コンテンツ受信装置
1300 コンテンツファイル
1301 コンテンツ配信装置
1302 呼接続処理部
1303 送信管理部
1304 データ読込部
1305 第1の画像符号化データ送信部
1306 第2の画像符号化データ送信部
1307 第Nの画像符号化データ送信部
1308 報告受信部
1309 FECデータ送信部
1310 伝送路
1311 コンテンツ受信装置
1312 呼接続処理部
1313 第1の画像符号化データ受信部
1314 第2の画像符号化データ受信部
1315 第Nの画像符号化データ受信部
1316 符号化データ再構成部
1317 デコーダ
1318 報告送信部
1319 FECデータ受信部
1400 画像符号化装置
1401 符号化処理部
1402 FEC符号処理部
1403 ファイルフォーマット化処理部
1404 コンテンツファイル
1501 符号化処理部
1601 コンテンツ配信装置
1602 第1の画像符号化データ処理部
1603 第2の画像符号化データ処理部
1604 第Nの画像符号化データ処理部
1605 FECデータ処理部
1606 パケット多重送信部
1607 パケット受信部
1610 伝送路
1611 コンテンツ受信装置
1701 コンテンツ配信装置
1710 伝送路
1711 コンテンツ受信装置
1800 コンテンツファイル
1801 コンテンツ配信装置
1802 呼接続処理部
1803 送信管理部

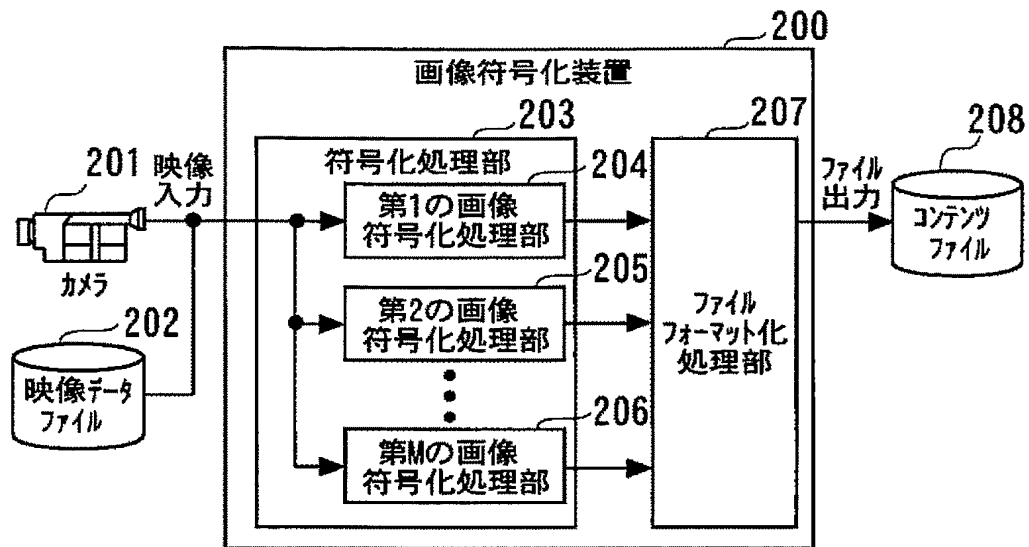
1 8 0 4 データ読込部
1 8 0 5 第 1 の音声符号化データ送信部
1 8 0 6 第 2 の音声符号化データ送信部
1 8 0 7 第 N の音声符号化データ送信部
1 8 0 8 報告受信部
1 8 1 0 伝送路
1 8 1 1 コンテンツ受信装置
1 8 1 2 呼接続処理部
1 8 1 3 第 1 の音声符号化データ受信部
1 8 1 4 第 2 の音声符号化データ受信部
1 8 1 5 第 N の音声符号化データ受信部
1 8 1 6 符号化データ再構成部
1 8 1 7 デコーダ
1 8 1 8 報告送信部
1 9 0 0 音声符号化装置
1 9 0 3 符号化処理部
1 9 0 4 第 1 の音声符号化処理部
1 9 0 5 第 2 の音声符号化処理部
1 9 0 6 第 N の音声符号化処理部
1 9 0 7 ファイルフォーマット化処理部
1 9 0 8 音声符号化データファイル
2 0 0 1 符号化処理部
2 0 0 2 第 2 の音声符号化処理部
2 0 0 3 第 M の音声符号化処理部
2 1 0 1 コンテンツ配信装置
2 1 0 2 第 1 の音声符号化データ処理部
2 1 0 3 第 2 の音声符号化データ処理部
2 1 0 4 第 N の音声符号化データ処理部
2 1 0 5 パケット多重送信部
2 1 1 1 コンテンツ受信装置
2 1 1 8 パケット受信部
2 2 0 0 コンテンツファイル
2 2 0 1 コンテンツ配信装置
2 2 0 2 呼接続処理部
2 2 0 3 送信管理部
2 2 0 4 データ読込部
2 2 0 5 第 1 の音声符号化データ送信部
2 2 0 6 第 2 の音声符号化データ送信部
2 2 0 7 第 N の音声符号化データ送信部
2 2 0 8 報告受信部
2 2 0 9 F E C データ送信部
2 2 1 0 伝送路
2 2 1 1 コンテンツ受信装置
2 2 1 2 呼接続処理部
2 2 1 3 第 1 の音声符号化データ受信部
2 2 1 4 第 2 の音声符号化データ受信部
2 2 1 5 第 N の音声符号化データ受信部
2 2 1 6 符号化データ再構成部
2 2 1 7 デコーダ
2 2 1 8 報告送信部

2 2 1 9 F E C データ受信部
2 3 0 0 音声符号化装置
2 3 0 1、2 4 0 1 符号化处理部
2 3 0 2 F E C 符号処理部
2 3 0 3 ファイルフォーマット化处理部
2 3 0 4 コンテンツファイル
2 5 0 1 コンテンツ配信装置
2 5 0 2 第 1 の音声符号化データ処理部
2 5 0 3 第 2 の音声符号化データ処理部
2 5 0 4 第 N の音声符号化データ処理部
2 5 0 5 F E C データ処理部
2 5 0 6 パケット多重送信部
2 5 0 7 パケット受信部
2 5 1 0 伝送路
2 5 1 1 コンテンツ受信装置
2 6 0 1 コンテンツ配信装置
2 6 1 0 伝送路
2 6 1 1 コンテンツ受信装置
2 7 0 0 符号化データ再構成部
2 7 0 1 誤り訂正符号復元処理部

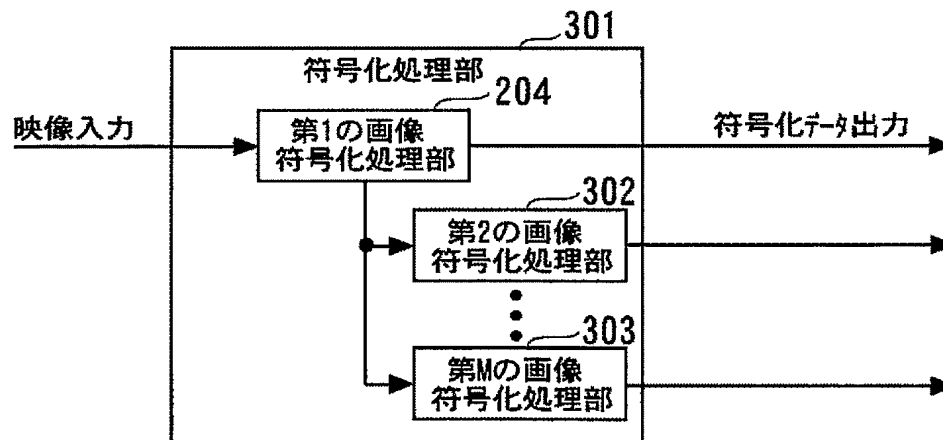
【書類名】 図面
【図1】



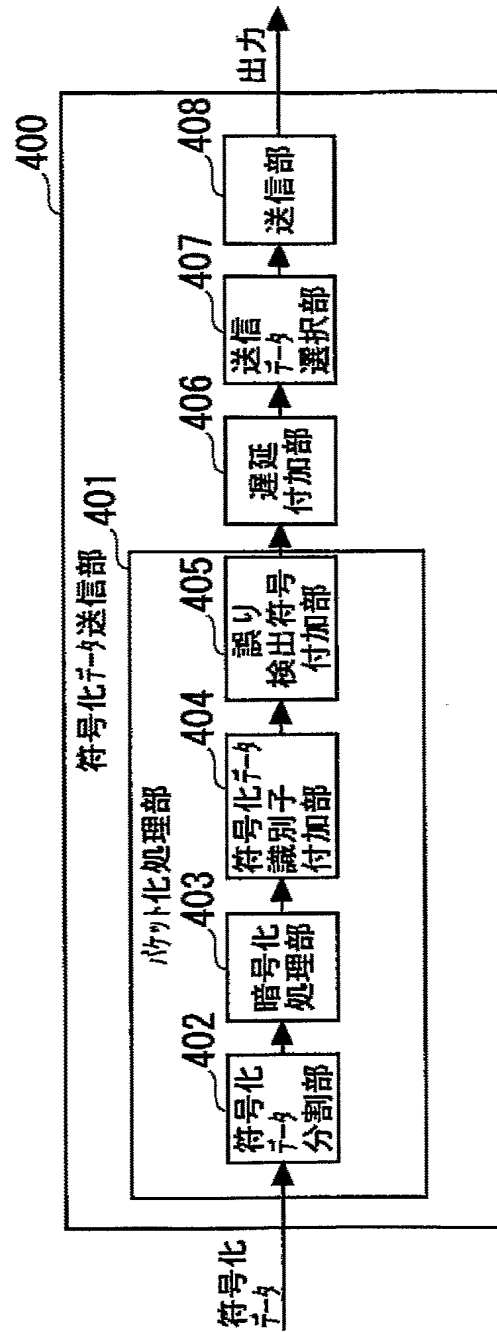
【図 2】



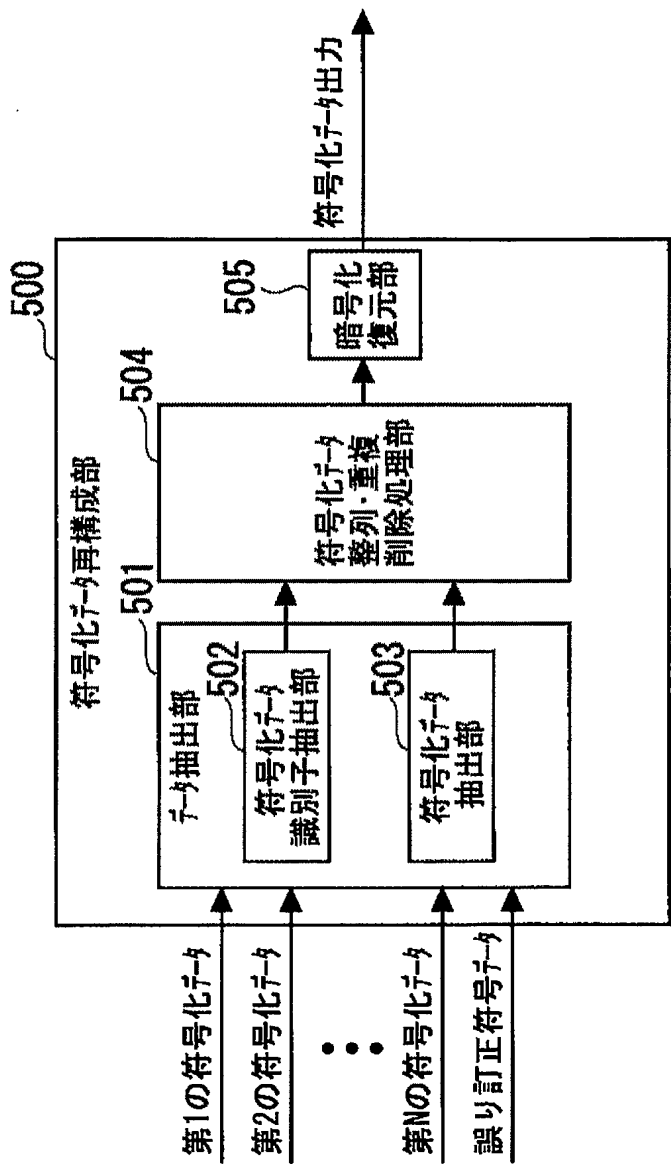
【図 3】



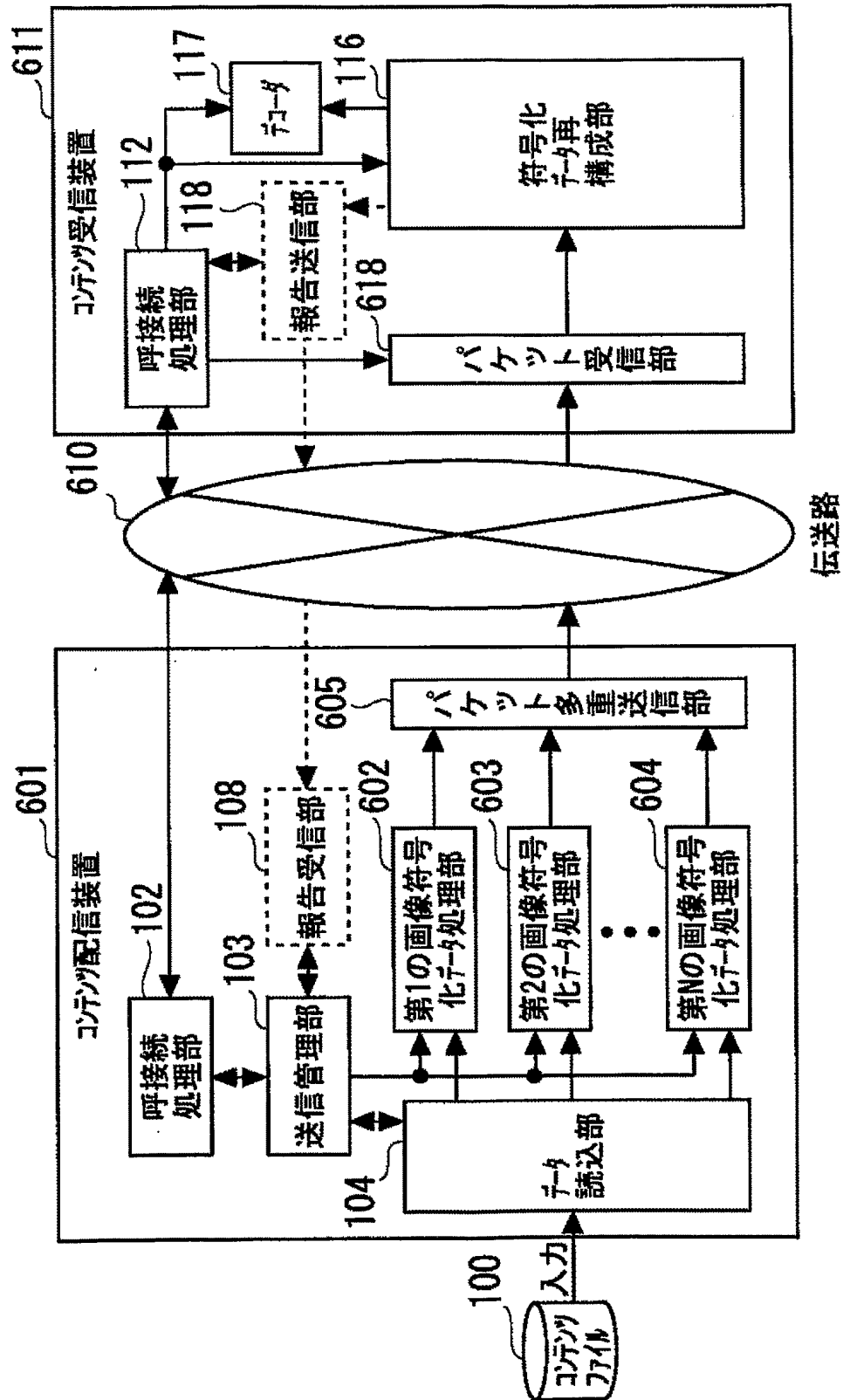
【図 4】



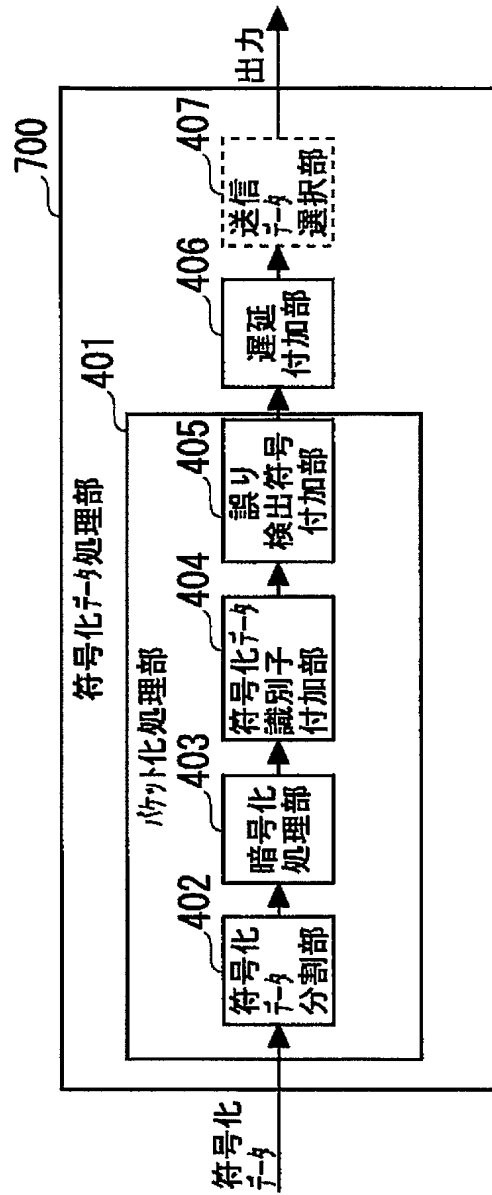
【図5】



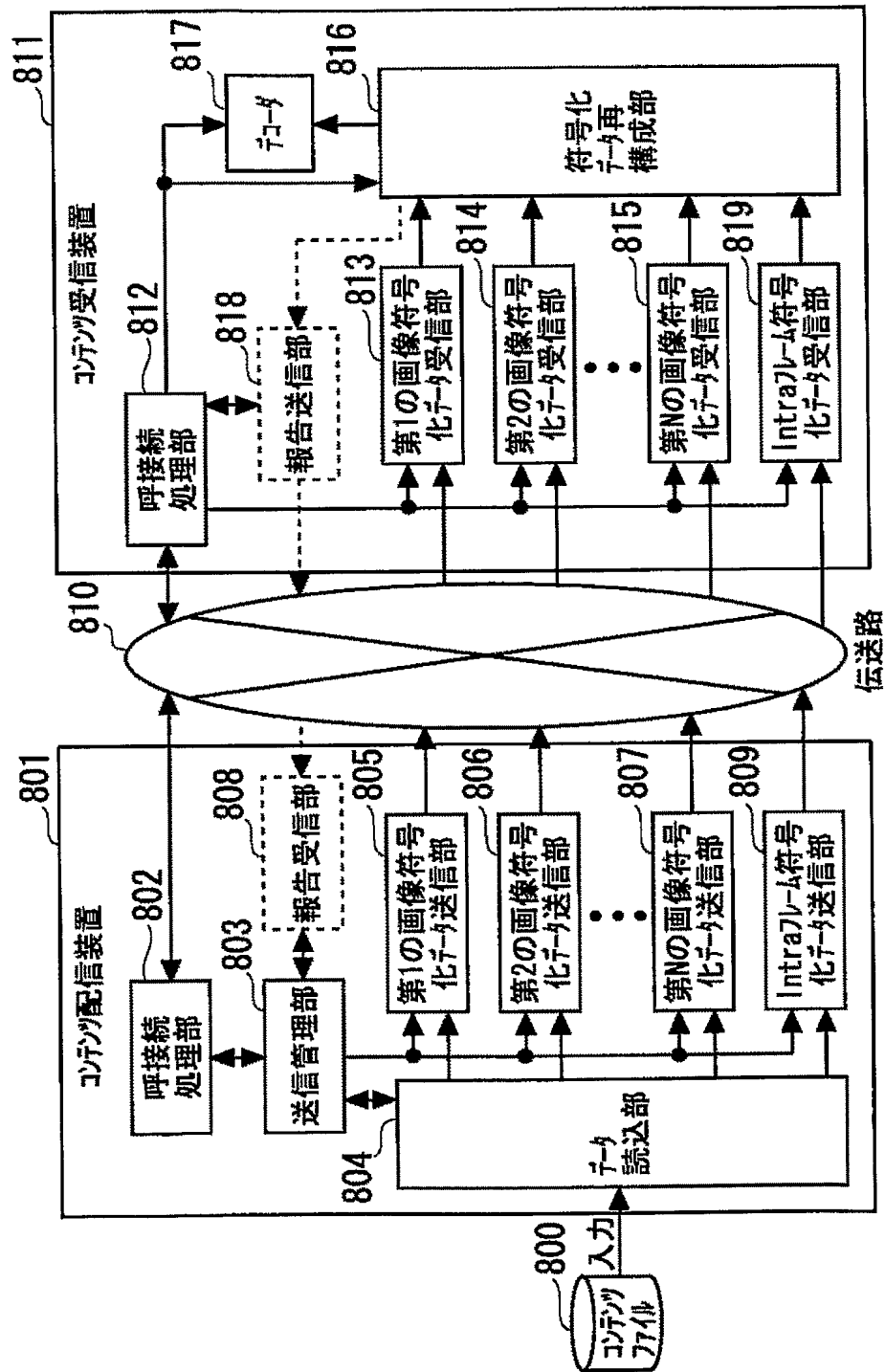
【図6】



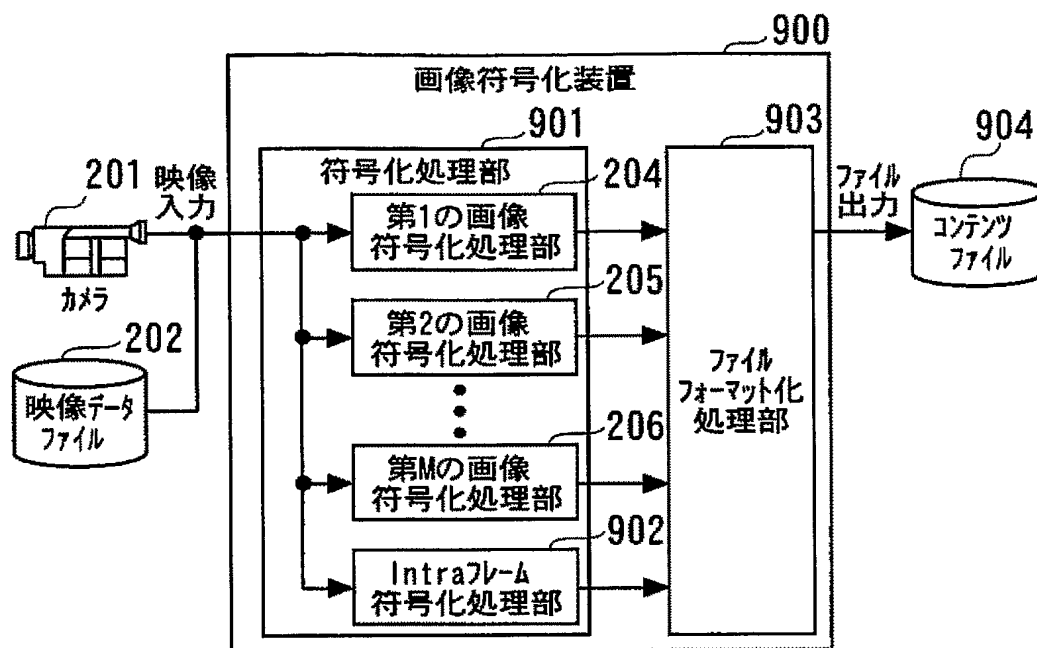
【図 7】



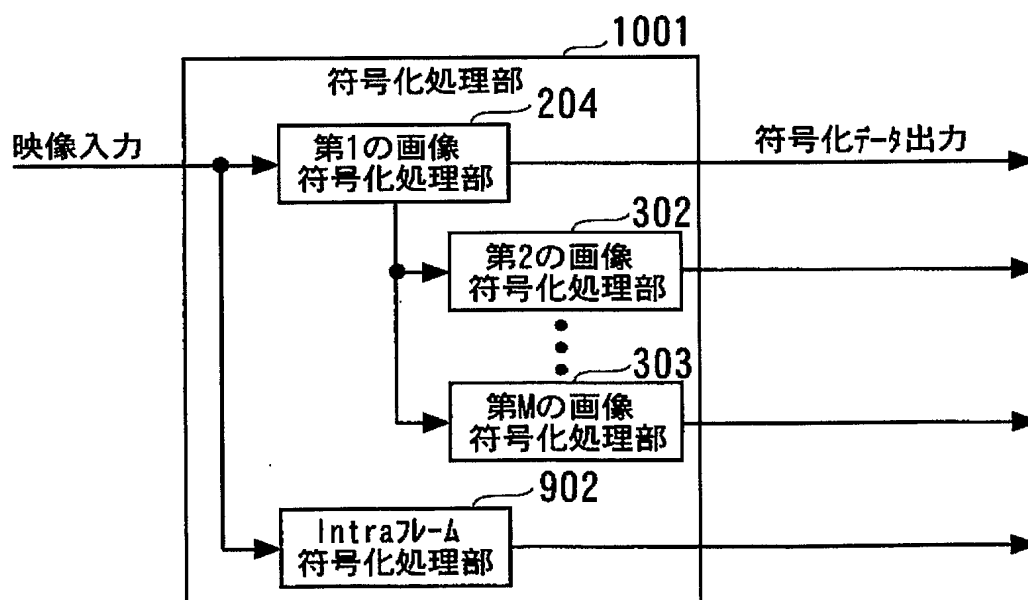
【図8】



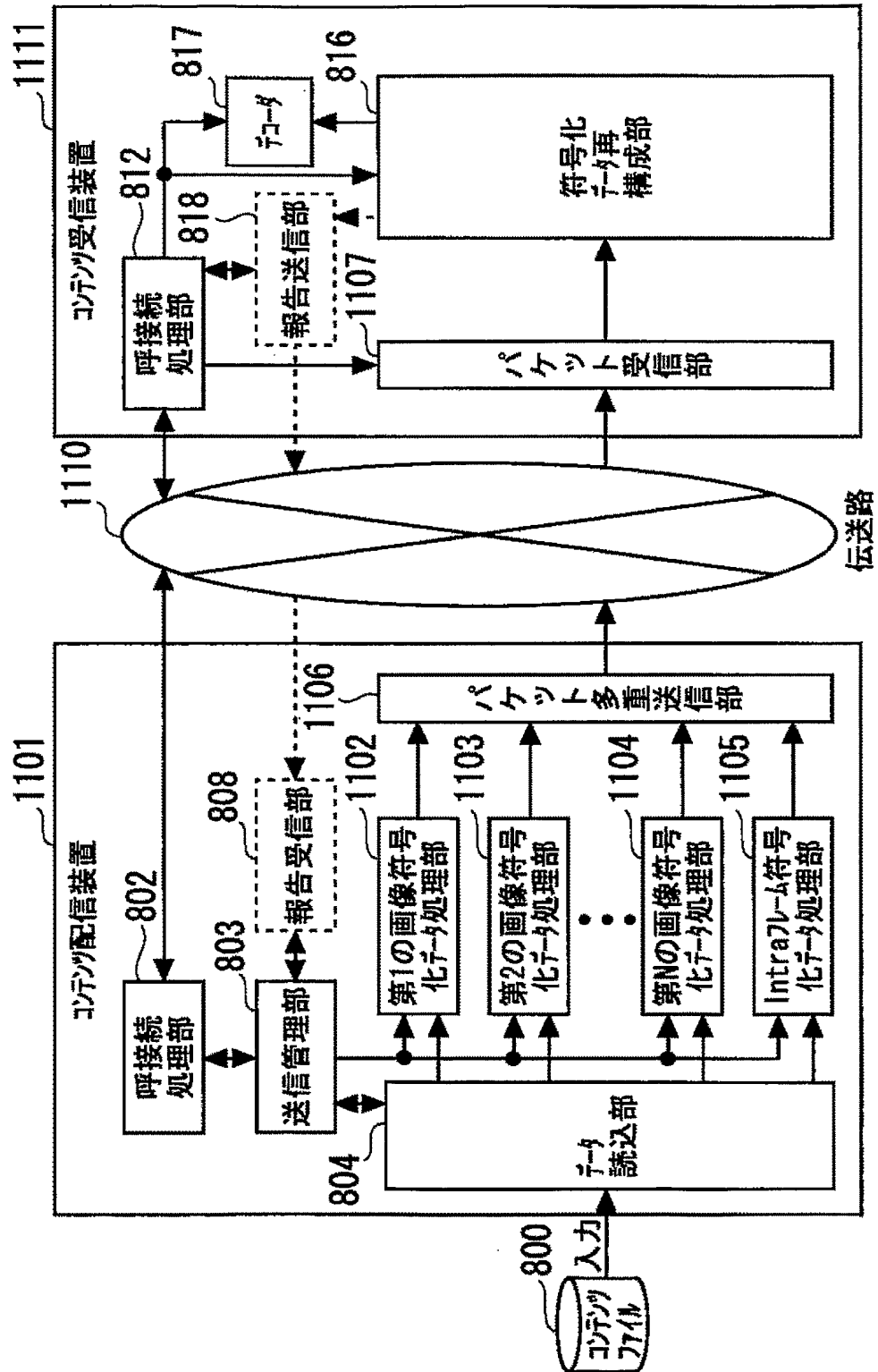
【図 9】



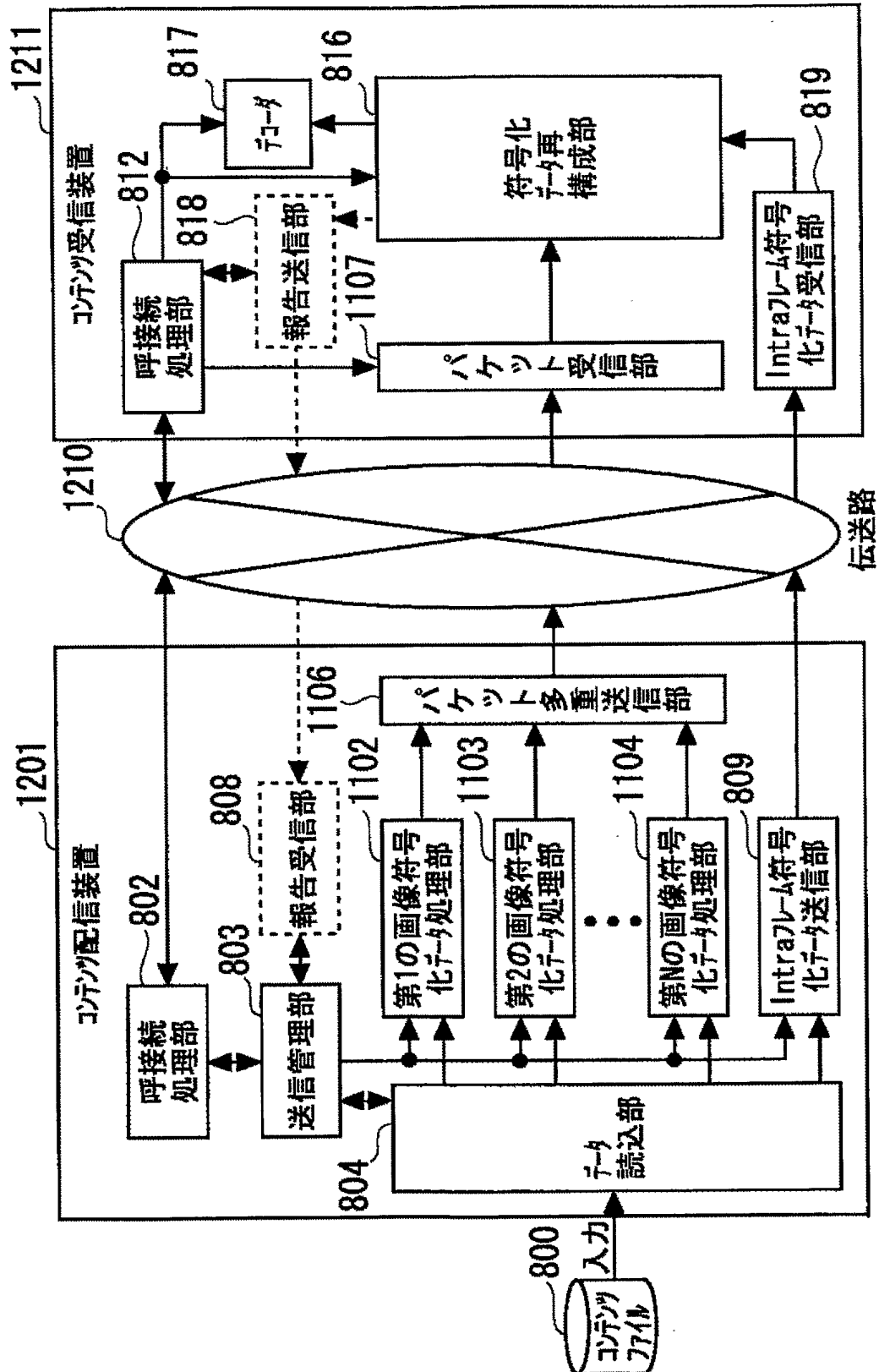
【図 10】



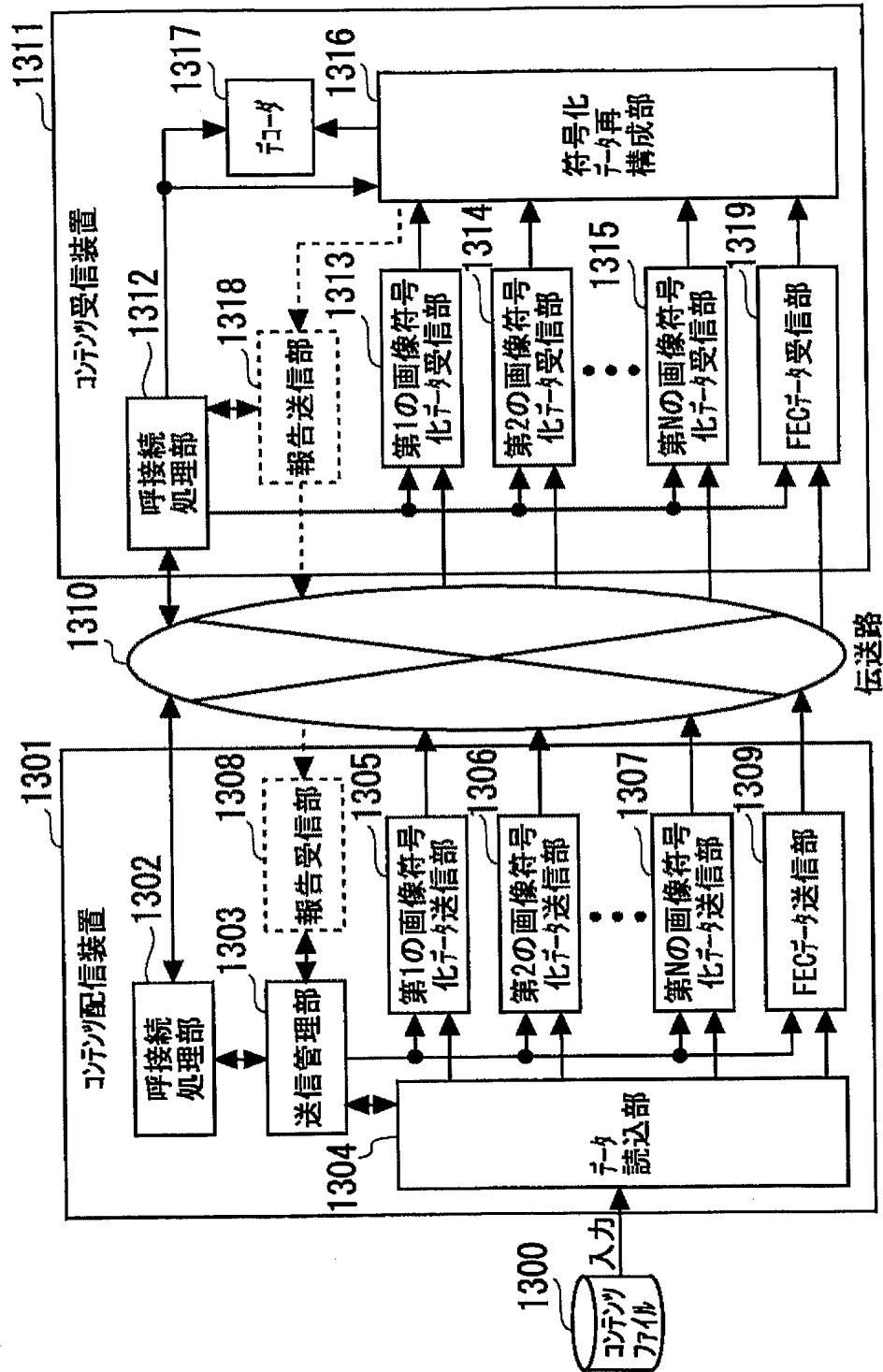
【図11】



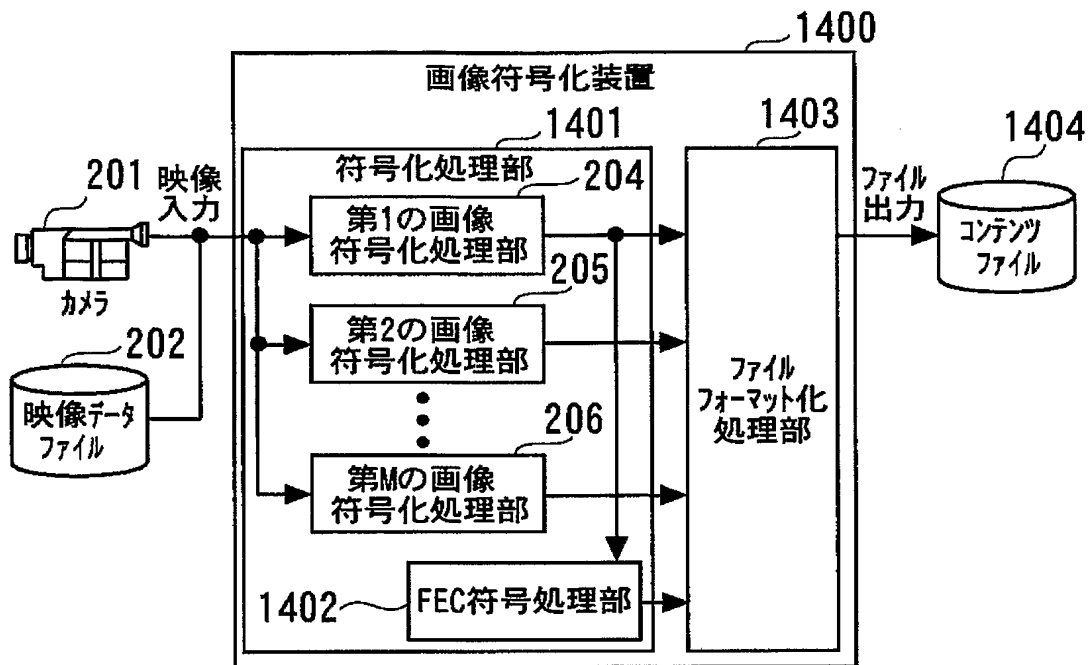
【図12】



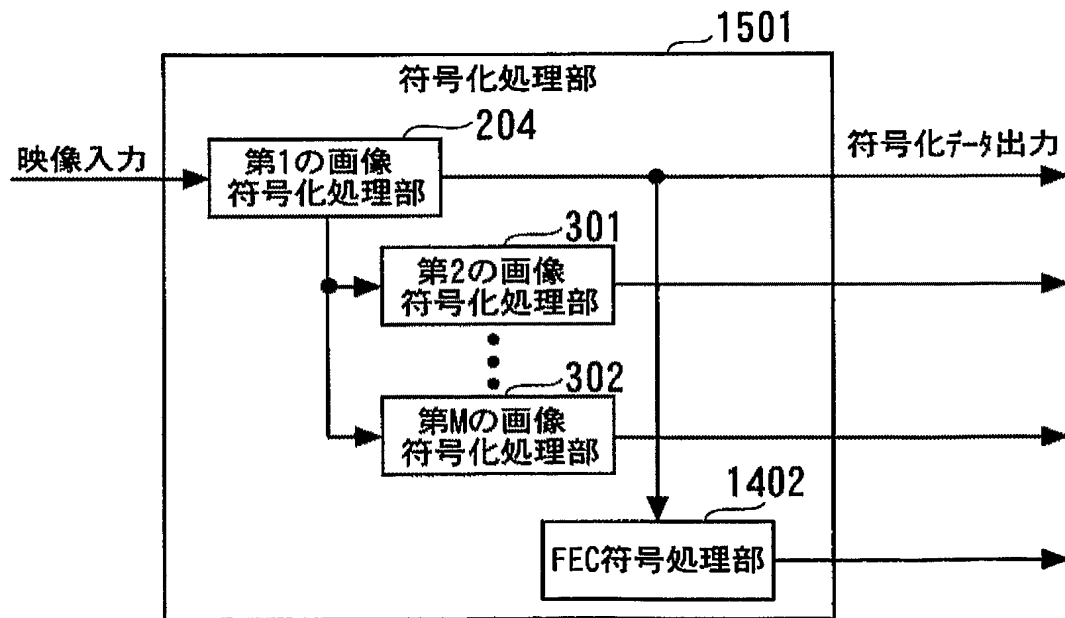
【図13】



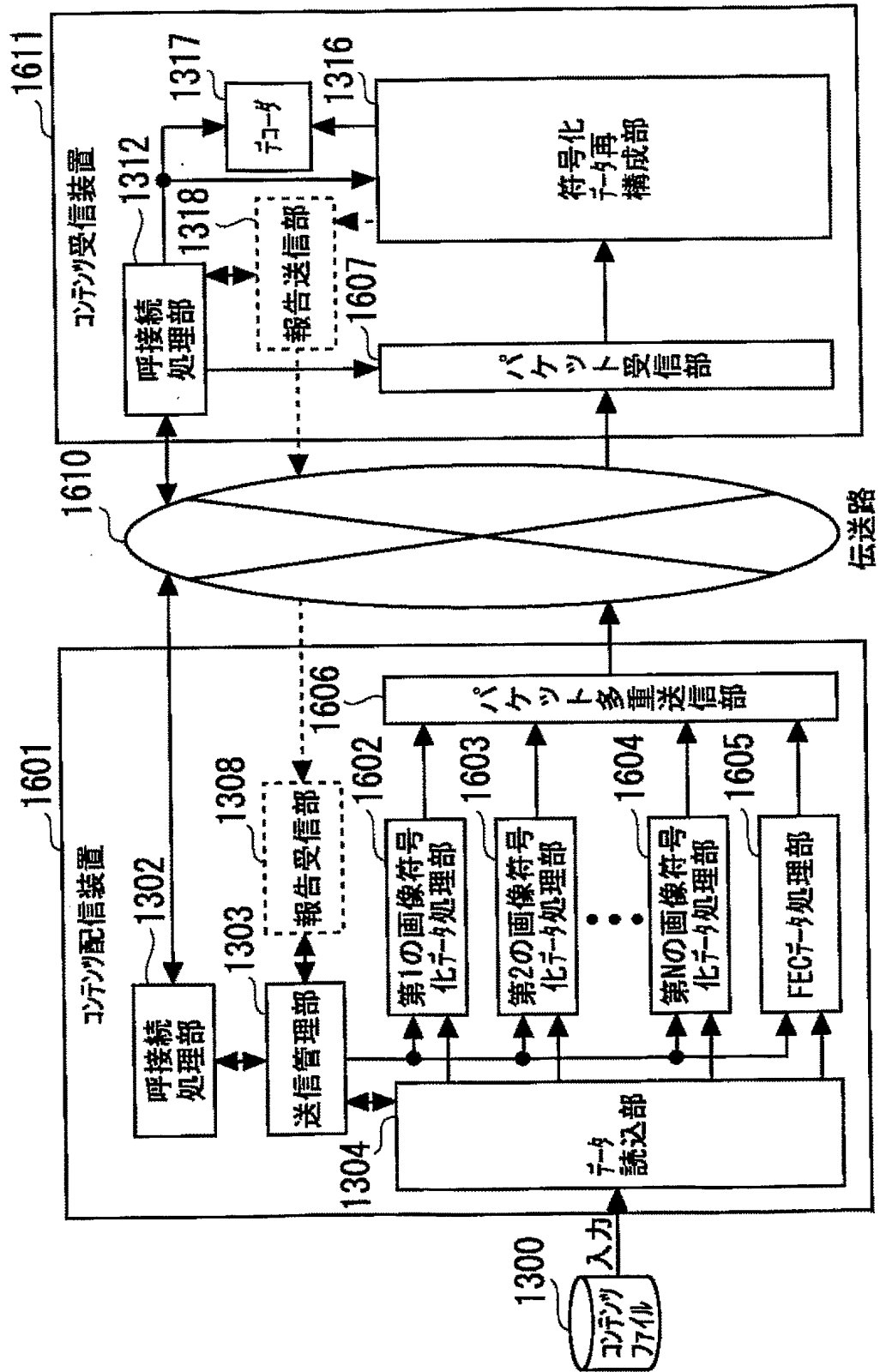
【図 14】



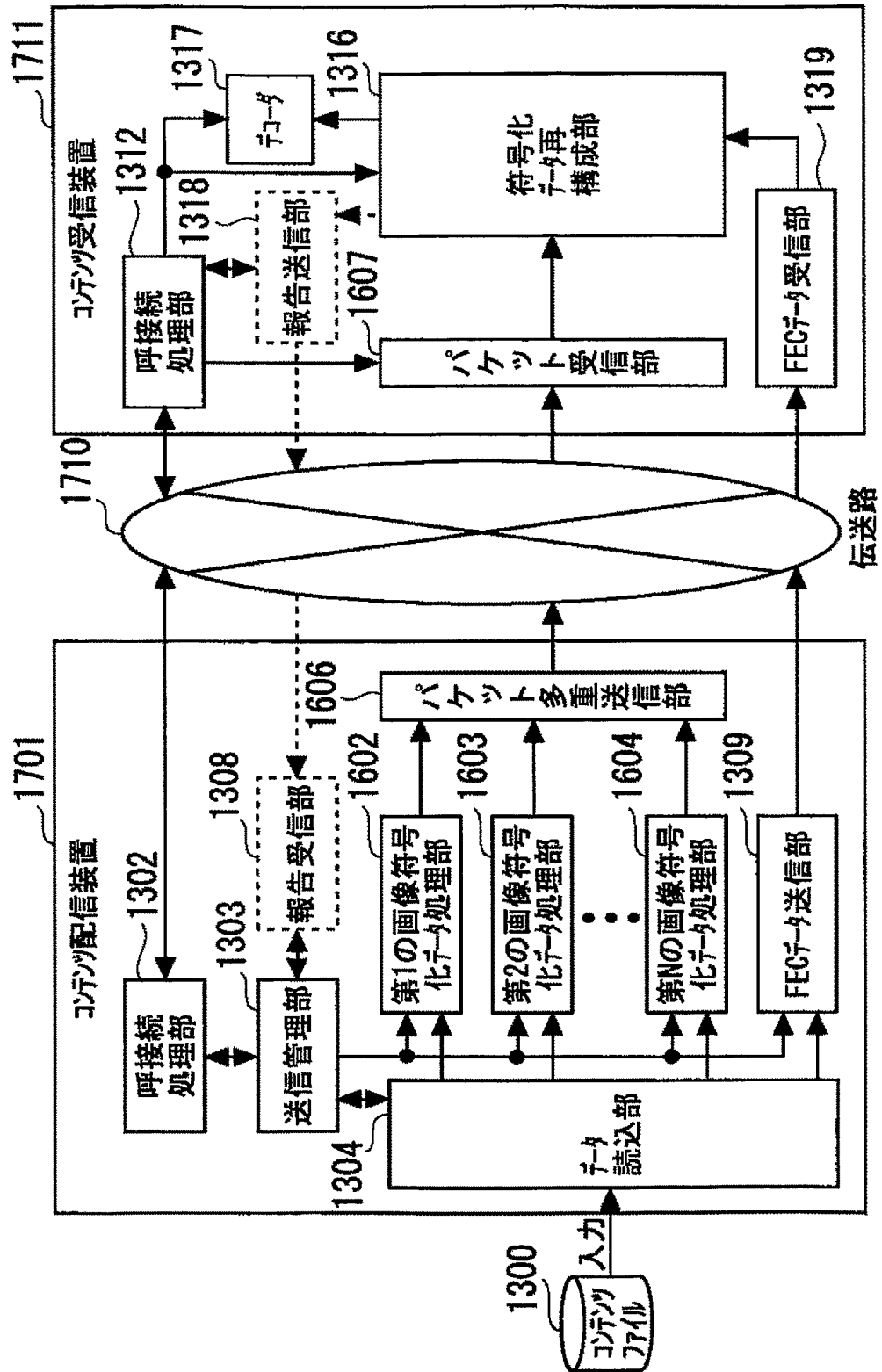
【図 15】



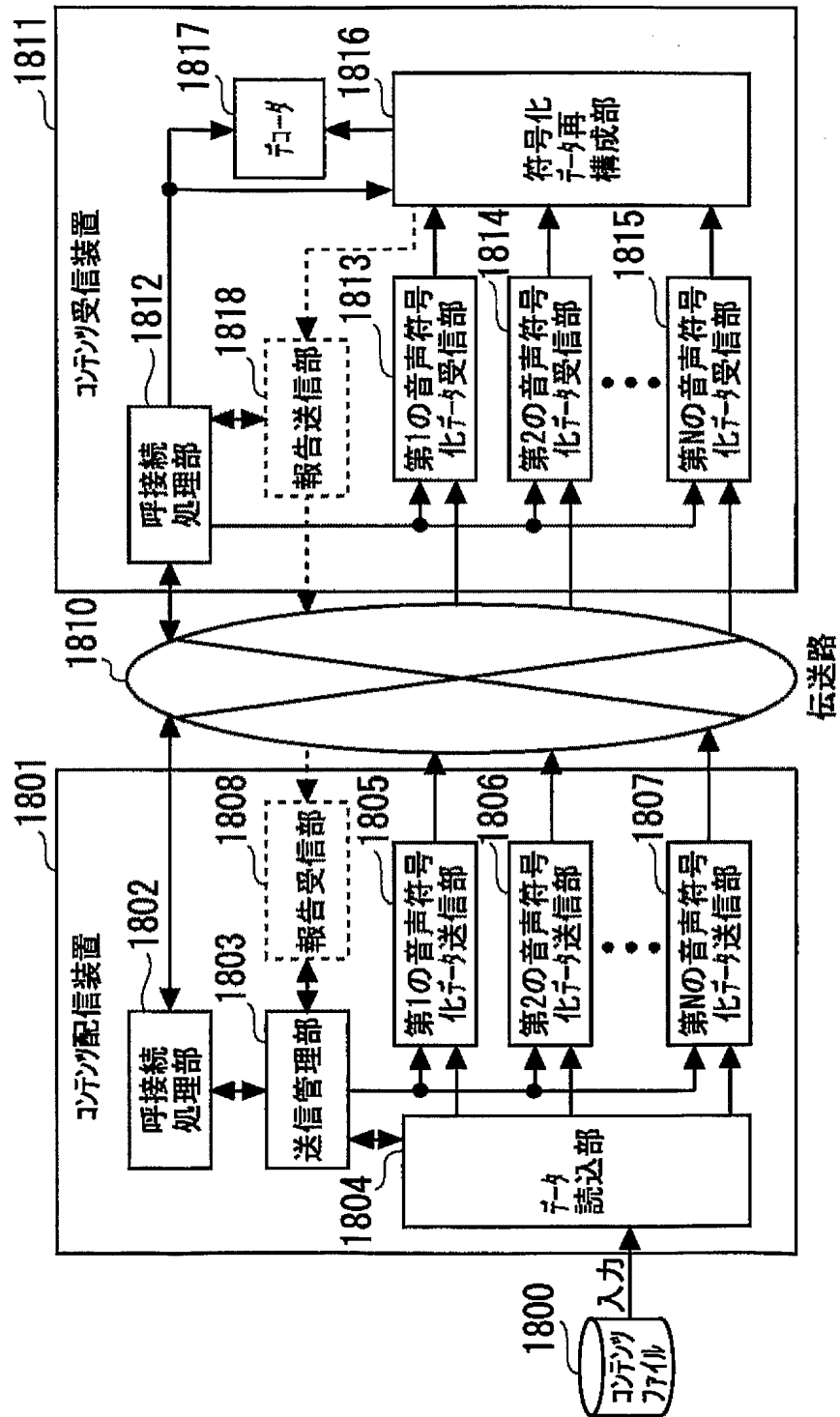
【図16】



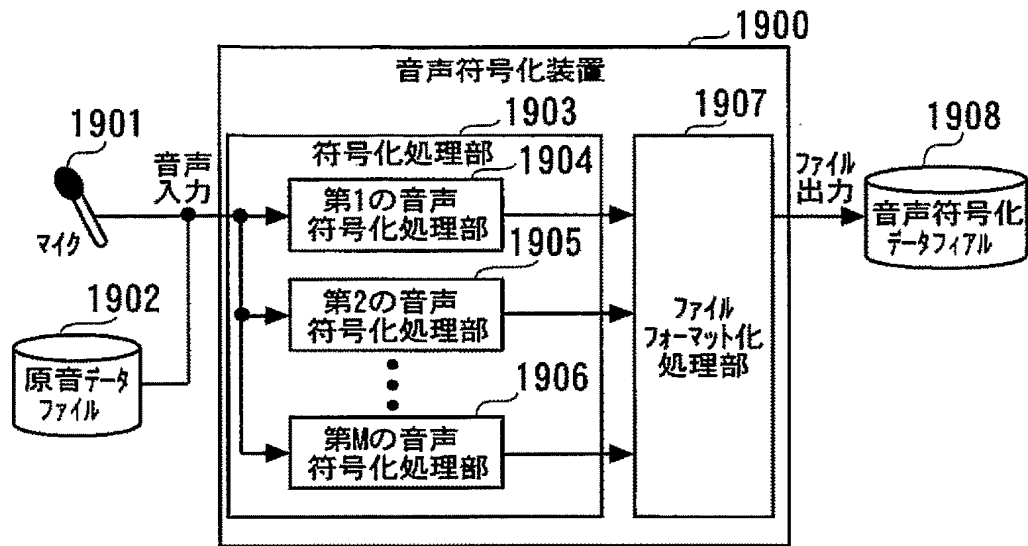
【図17】



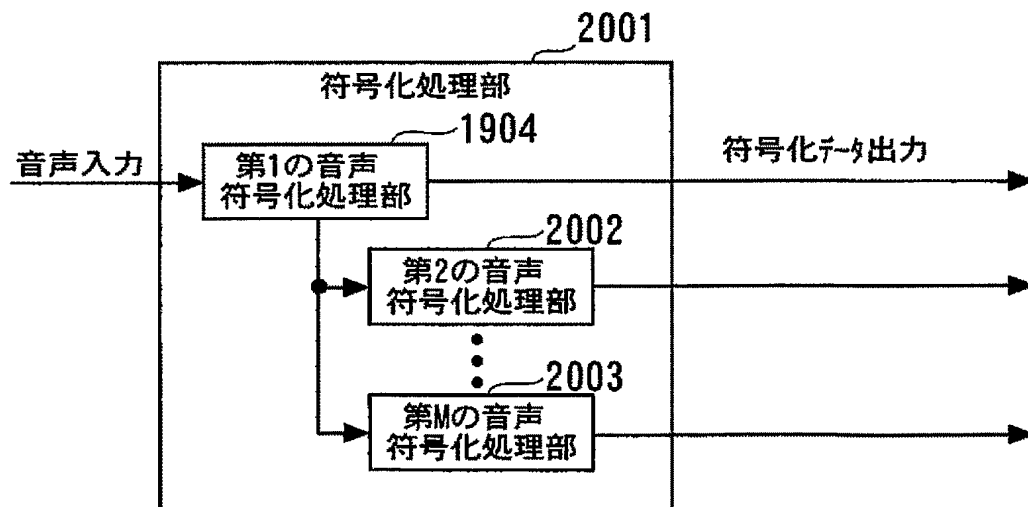
【図 18】



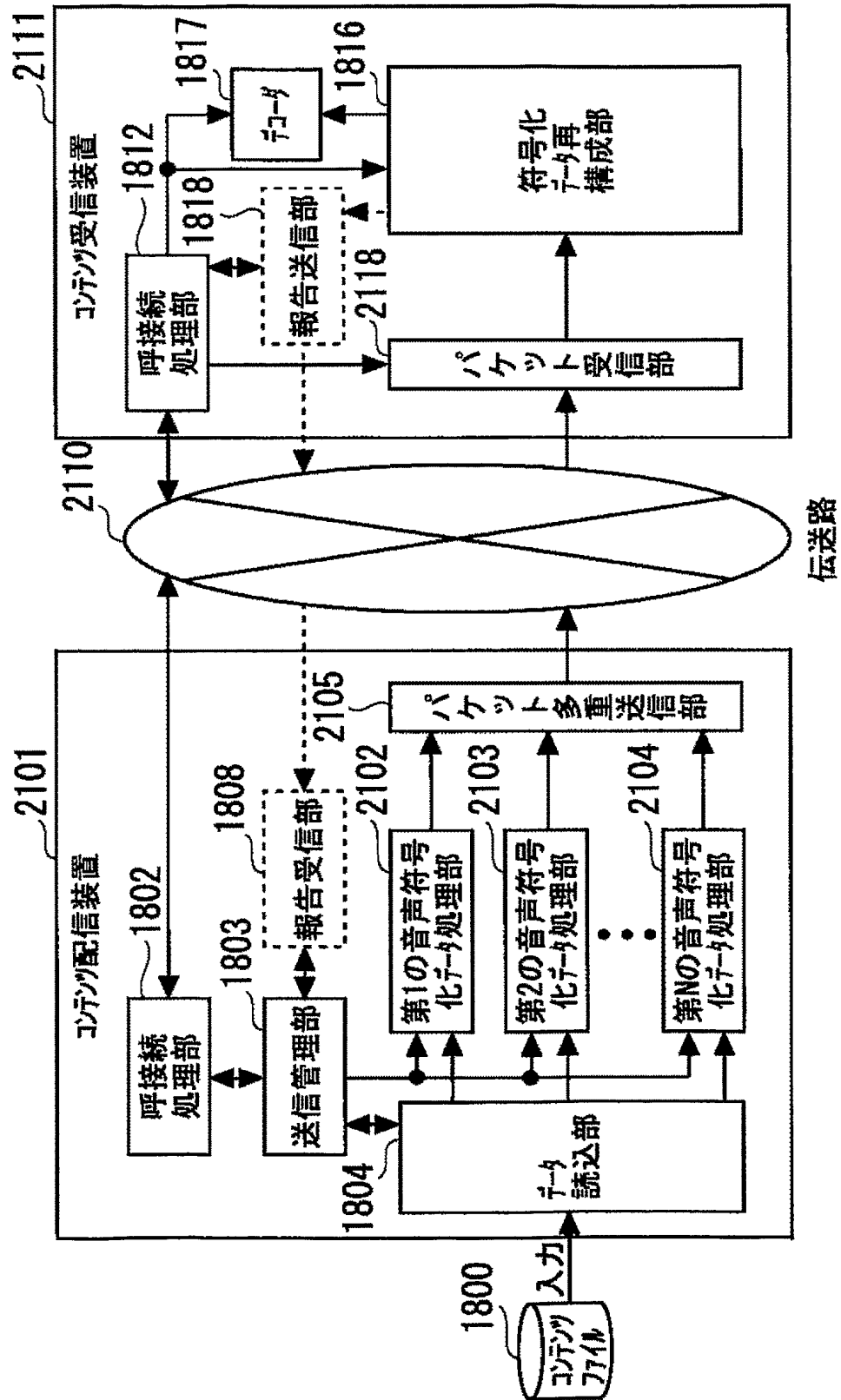
【図 19】



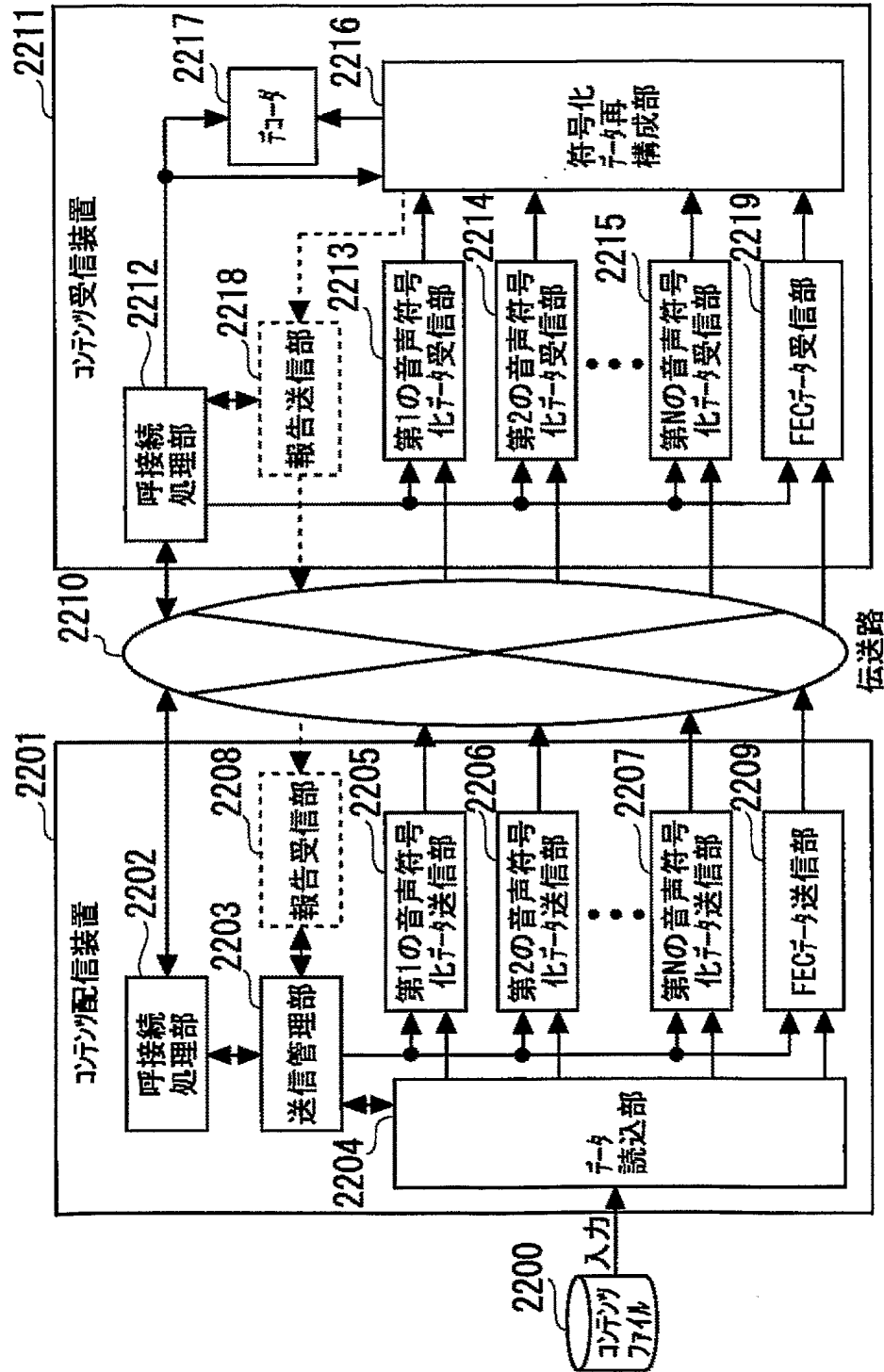
【図 20】



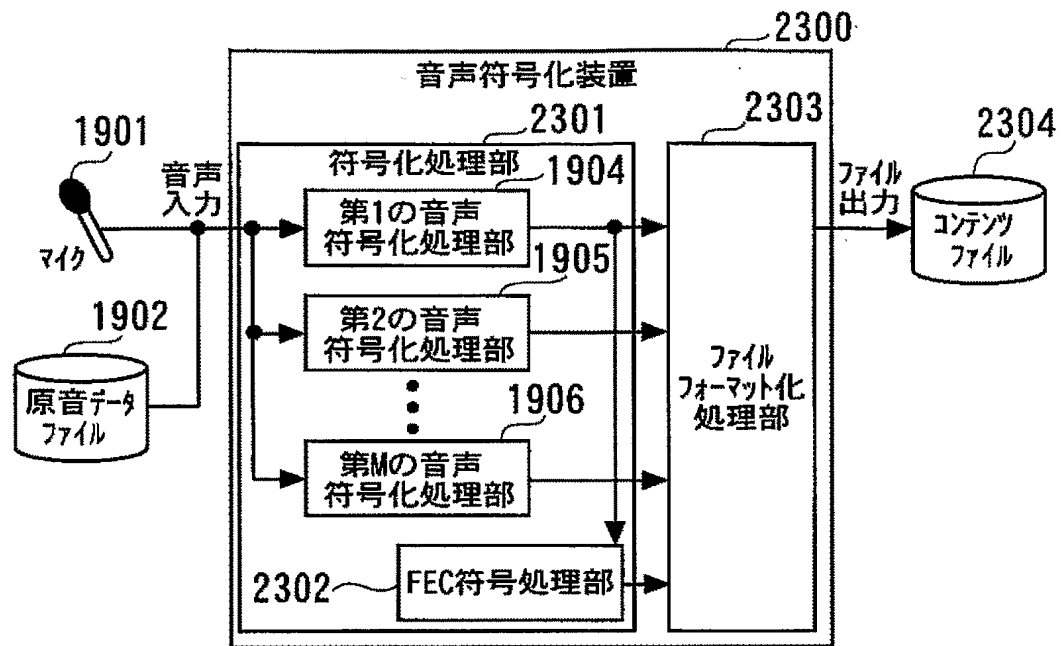
【図21】



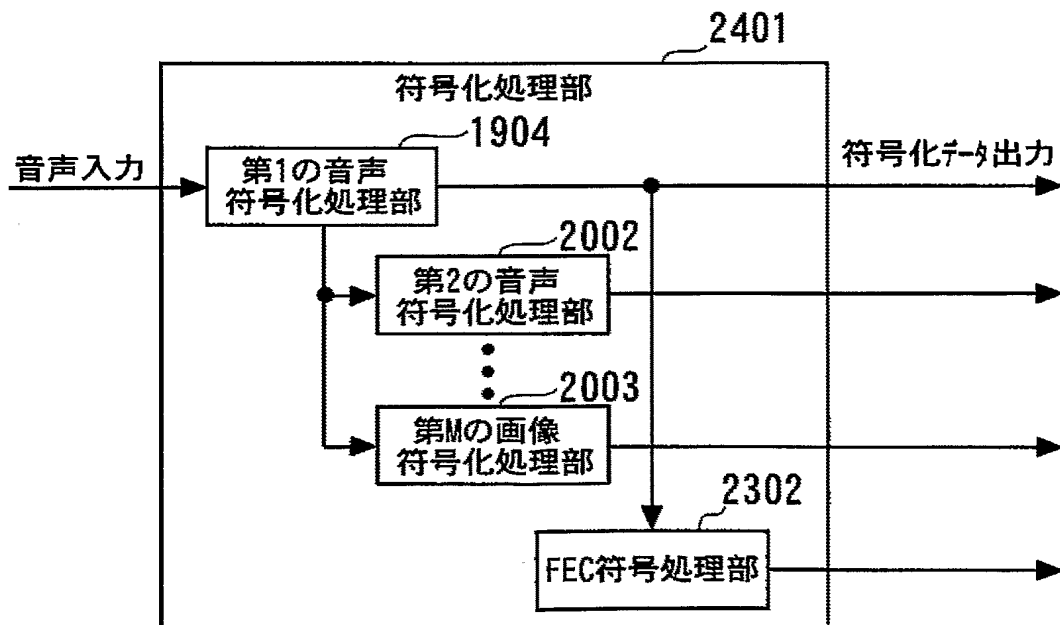
【図 22】



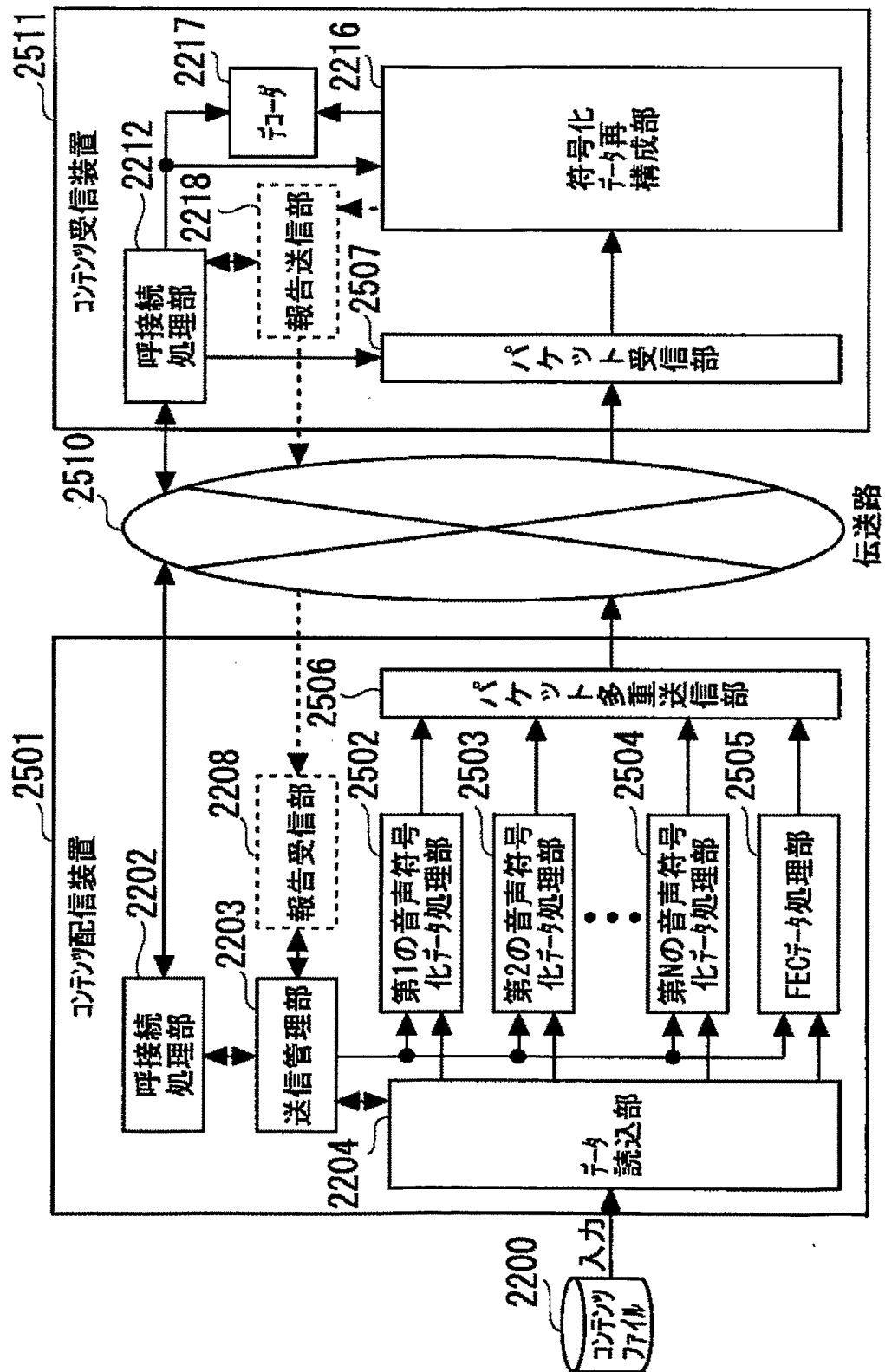
【図 23】



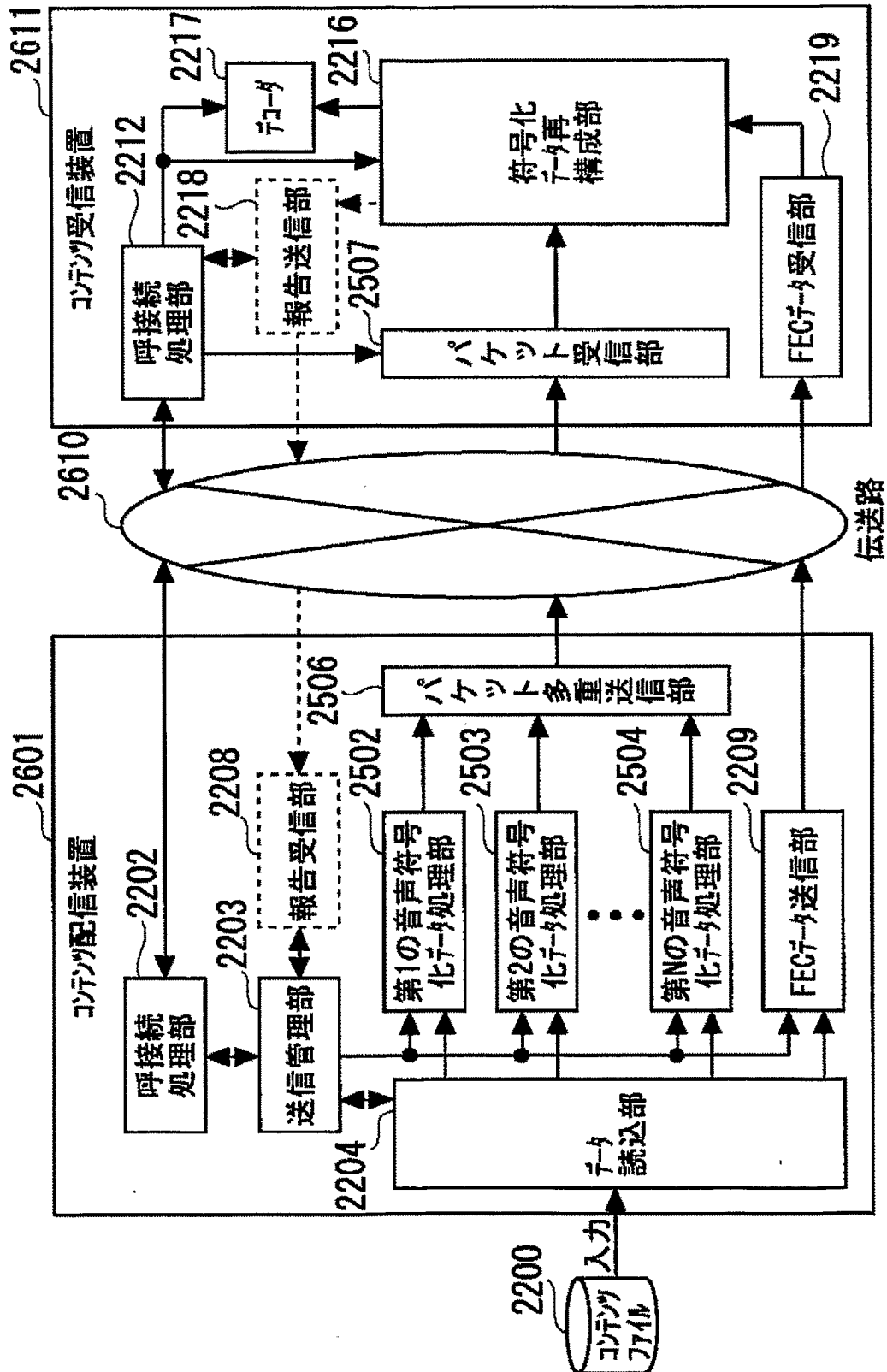
【図 24】



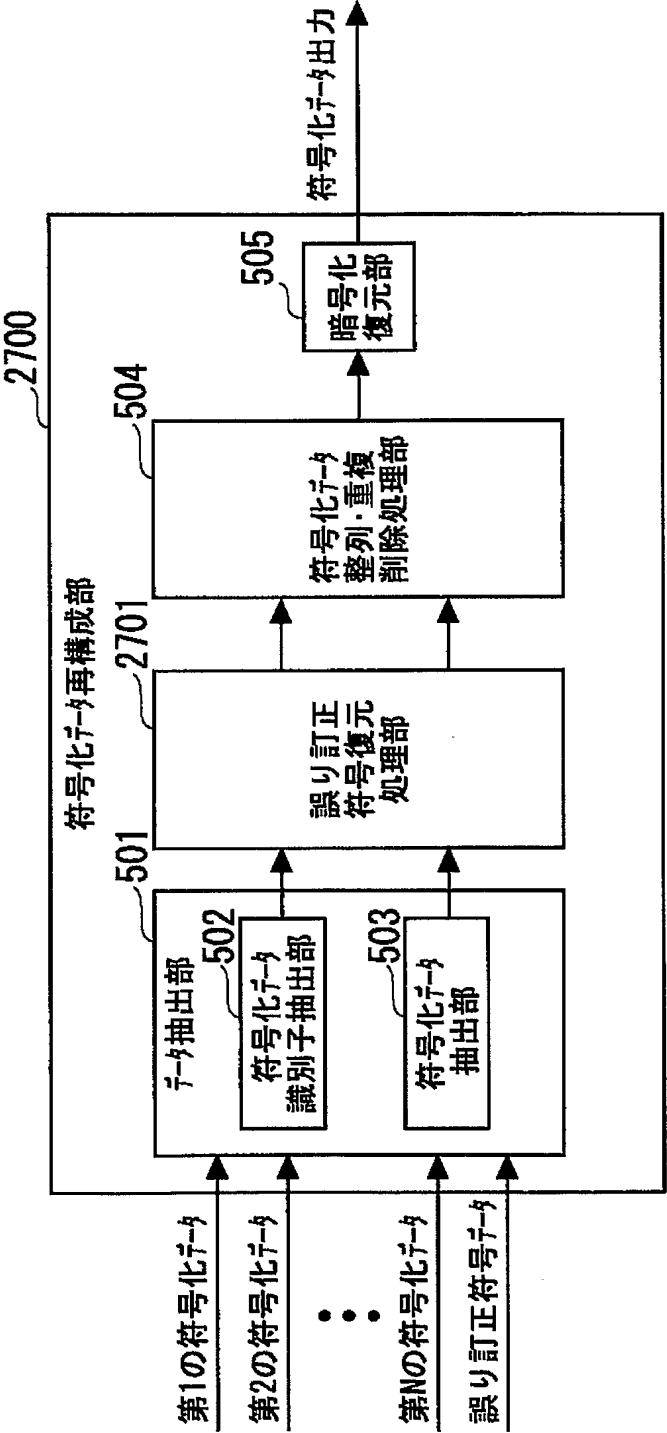
【図 25】



【図 26】



【図 27】



【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

ネットワークを経由したコンテンツ配信の際、配信データ量の増加を抑止し、無線伝送路等の不安定な伝送路を経由する配信において、受信者の受信するデータの信頼性を向上し、安定した品質でのコンテンツ提供を可能とし、さらに、送受信者双方で、配信データの信頼性向上のための処理量の増加を小さく抑えながら、コンテンツ受信者の受信環境に最適な品質でのコンテンツ提供を実現するシステム、装置、方法の提供。

【解決手段】

コンテンツ配信装置 101 は、第 1 乃至第 N の画像符号化データ送信部 105 ～ 107 を有し、スケーラブル符号化方式の所定の層のデータを、複数のセッション又は同一セッションで多重化して複数、所定の時間差やインタリーブを設けて送信し、第 2 以降のデータは、第一のデータと同等以上で、伝送路の状態に合わせた圧縮率とし帯域の拡大を抑制する。コンテンツ受信装置 111 は、第 1 乃至第 N の画像符号化データ受信部 113 ～ 115、符号化データ再構成部 116、デコーダ 117 を有し、正常に受信されたデータの中から圧縮率に基づき符号化データを選択して再構成し、再構成された符号化データを復号化する。

【選択図】

図 1

特願 2 0 0 4 - 0 2 0 1 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社